

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-333631  
 (43)Date of publication of application : 18.12.1998

(51)Int.Cl. G09G 3/20  
 // G09G 5/00

(21)Application number : 09-144296 (71)Applicant : DAICHIYUU DENSHI:KK  
 FUURIE KK

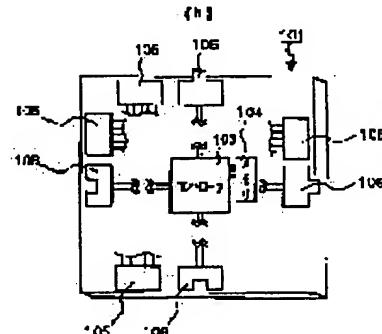
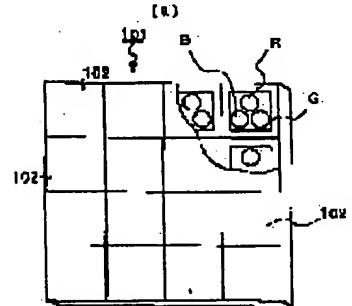
(22)Date of filing : 02.06.1997 (72)Inventor : OGINO TADATAKE  
 MOTOJIMA TAKAHIKO  
 NISHIDA SHINSUKE

## (54) EXPANDED DISPLAY DEVICE, AND DISPLAY SYSTEM USING EXPANDED DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To allow a user to freely and easily change the size of a screen, increase/decrease the resolution in response to the size of the screen and display transferred image data regardless of the size of the screen.

**SOLUTION:** The expanded display device has plural display units 101 formed in the same structure and connected to each other for expanding a screen. Each display unit 101 contains plural display elements 102 arranged in a matrix, a controller 103 to control the displaying condition of the display elements 102, a memory 104 to store individual address information for the display elements 102, a signal transmitter part 105 to give and receive signals between the controllers 103 and a power transmitter 106 to supply power, the controller 103 trading off signals with the controller 103 in the adjacent display unit 101 through the signal transmitter 105 to recognize the size of a screen with the plural display units connected to each other and the position of its unit in the screen, generate address information in accordance with the position of its unit and store it in the memory 104.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## [Claim]

[Claim 1] By making two or more display units of the same configuration connect, it is the extended type display which can extend a screen. the aforementioned display unit The controller which controls the display status of two or more display devices arranged in the shape of a matrix, and two or more aforementioned display devices, The storage section for memorizing each address information of each display device in the aforementioned screen, The signal-transduction section for exchanging a signal between the aforementioned controller, an external device, or other display units, It has the power transmission section for supplying power to the display device, the controller, the storage section, and the signal-transduction section of the aforementioned plurality. the aforementioned power transmission section When two or more aforementioned display units are connected, it is the configuration electrically connected with the power transmission section of the adjoining aforementioned display unit. the aforementioned signal-transduction section When two or more aforementioned display units are connected, it is the configuration that an adjoining exchange of the signal-transduction section of the aforementioned display unit and a signal can be performed. each controller of two or more aforementioned display units When two or more aforementioned display units are connected, the aforementioned signal-transduction section is minded. The adjoining controller of other display units and an adjoining exchange of a signal Extended type display characterized by carrying out, recognizing the position of the size of the screen which connected two or more aforementioned display units, and the self-unit in the aforementioned screen, being based on the position of the aforementioned self-unit, generating each address information of each display device in the aforementioned screen, and making the aforementioned storage section memorize.

[Claim 2] Each controller of two or more aforementioned display units From an external device or other adjoining display units, if the status signal containing the indicative-data information which shows the display address information which specifies the aforementioned display device, and the content of a display is inputted The aforementioned storage section of a self-unit Changing the display status of the display device which has the corresponding address information based on the aforementioned indicative-data information, when it refers to, it judges whether the address information which is in agreement with the aforementioned display address information exists and address information in agreement exists Extended type display of the claim 1 publication by which it is characterized.

[Claim 3] Each address information of each display device in the aforementioned screen The aforementioned screen is quadrisectioned, it is made to correspond to each position of the divided screen, and the 1st 2-bit area address of "00", "01", "10", and "11" is given. first, by next, the area address of the above 1st 1/4 screen specified is quadrisectioned further, it is made to correspond to each position of the divided screen, and the 2nd 2-bit area address of "00", "01", "10", and "11" is given. by then, the area address of the above 2nd Quadrisection 1/8 screen specified further, make it correspond to each position of the divided screen, give the 3rd 2-bit area address of "00", "01", "10", and "11", and henceforth, until the number of the display devices in the divided screen becomes one piece The claim 1 characterized by what is expressed with the train of the bit which performed n split processings, gave the n-th area

address, and arranged the n-th area address in order from the area address of the above 1st, or extended type display given in two.

[Claim 4] The aforementioned signal-transduction section is any one extended type display of the one to claim 3 publication characterized by being an infrared-ray-communication means.

[Claim 5] Any one extended type display of the one to claim 4 publication characterized by supplying power to other display units through the display unit which connected the power transmission section of any one display unit to external power among the connected display units, and was connected with the power of the aforementioned exterior.

[Claim 6] Extended type display of the claim 5 publication characterized by directing the processing start for the aforementioned recognition of the controller of a display unit linked to the power of the aforementioned exterior when recognizing the position of the size of the screen which connected two or more aforementioned display units, and the self-unit in the aforementioned screen.

[Claim 7] Each controller of two or more aforementioned display units is any one extended type display of the one to claim 6 publication characterized by demanding the processing start for the aforementioned recognition from other display units when the link status of an adjoining display unit has change.

[Claim 8] Each controller of two or more aforementioned display units is any one extended type display of the one to claim 7 publication characterized by recognizing the position of the size of the screen which performed the adjoining exchange of the controller of other display units, and a signal, distinguished how many display units exist in the right-hand side of a self-unit, left-hand side, a top, and the bottom, respectively, and connected two or more aforementioned display units, and the self-unit in the aforementioned screen.

[Claim 9] The aforementioned display unit is any one extended type display of the one to claim 8 publication characterized by being the configuration of having arranged the 22m piece (m being an integer) display device in the shape of [ of x (2m) (2m) ] a matrix.

[Claim 10] The display system using the extended type display characterized by equipping any one extended type display of the one to claim 9 publication, and the aforementioned extended type display with the power which supplies power, and the control unit which supplies the status signal containing the indicative-data information which shows display address information and the content of a display to the aforementioned extended type display.

[Claim 11] By making two or more display units of the same configuration connect, the extended type display which can extend a screen, The power which supplies power to the aforementioned extended type display, and the control unit which supplies the status signal containing display address information and the indicative-data information which shows the content of a display to the aforementioned extended type display, It is a display system using \*\*\*\*\* type display. each display unit of the aforementioned extended type display The controller which controls the display status of two or more display devices arranged in the shape of a matrix, and two or more aforementioned display devices, The storage section for memorizing each address information of each display device in the aforementioned screen, The signal-transduction section for exchanging a signal between the aforementioned controller, the aforementioned control unit, or other display units, It has the power transmission section for supplying power to the display device, the controller, the storage section, and the signal-transduction section of the aforementioned plurality: the aforementioned control unit A judgment means to input the link status of the display unit which adjoins from each display unit of the aforementioned extended type display, and to judge the size and configuration of the whole screen of the aforementioned extended type display, Based on the size and configuration of the aforementioned screen which were judged with the aforementioned judgment means, each address information of the display device of each aforementioned display unit is generated. When it has an address information setting means to set it as the storage section of the corresponding display unit and the aforementioned extended type display and the aforementioned control unit are connected The display system using the extended type display with which the aforementioned control unit is characterized by making each corresponding storage section memorize the address information of each display device of the aforementioned extended type display.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**DETAILED DESCRIPTION**

[Detailed description]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] By making two or more display units of the same configuration connect, about the display system using the extensible extended type display and extended type display of a screen, this invention only combines a display unit with a detail more, and relates to the display system using the extended type display and extended type display which can constitute the size and configuration of a screen freely easily.

[0002]

[Prior art] In recent years, as for display, such as a display of television, a monitor, and a personal computer, large-sizedizing and high-resolutionization are progressing. Moreover, when the mainstream of display shifts to a LCD and plasma display equipment from CRT, thin shape-ization is also progressing.

[0003] Especially, by development of multimedia technique, as an indispensable item for \*\*\*\*\*ing to cyber-space (cyberspace), the importance of display increases and the request of a big screen and a high resolution is still strong.

[0004] Moreover, since display is used in various scenes, by carrying, it is an important element for carrying to be easy, it is small, and if it assembles, the demand of the display in which an assembly is possible has also come out of the screen to arbitrary sizes the display of a big screen and a high resolution, and if needed.

[0005]

[Object of the Invention] However, according to the above-mentioned conventional display, large-sizedizing and high-resolutionization progressing, since the whole screen of display was generally produced as one except for the large-sized display \*\*\*\*ed as a facility of a building like the electrical scoreboard and the advertising plotting board of a certain thing at the time of a manufacture, there were the following troubles.

[0006] There was a trouble where 1st a user could not change or choose the size of the screen of display arbitrarily. Since display of a screen bigger than the inlet of the cella could not be put in indoors to install a large-sized screen in the 2nd, there was a trouble of receiving a constraint in the size of an inlet actually. The display which has a big screen in the 3rd had the trouble where carrying was inconvenient.

[0007] Moreover, the picture image transmission system in the conventional display Are the scanning-line formula which transmits image data continuously by the resolution and the number of scanning lines which were decided beforehand, and the size of a screen is changed arbitrarily. Since it was not able to correspond fundamentally when changing resolution (the lateral number of display devices), and the number of scanning lines (the lengthwise number of display devices), in the manufacturer side, the way of thinking of enabling change of the size of a screen arbitrarily by the user side itself was difficult.

[0008] For example, since the resolution and the number of scanning lines of image data which are transmitted by the scanning-line formula are the same even if it enlarges the size of a screen and it increases resolution (the lateral number of display devices), and the number of scanning lines (the lengthwise number of display devices), the image display which used the

whole screen is impossible. Moreover, when displaying, it will combine with the resolution and the number of scanning lines of image data which are transmitted, and will display using a part of screen. If it puts in another way, even if it enlarges the size of a screen, resolution of the picture image displayed on a screen cannot be raised.

[0009] It becomes impossible moreover, to display all the image data transmitted, since the resolution and the number of scanning lines of image data which are transmitted by the scanning-line formula are the same when the size of a screen is made small and resolution (the lateral number of display devices) and the number of scanning lines (the lengthwise number of display devices) are reduced for example. If it puts in another way, a part of display (trimming picture image according to the size of a screen) of the screen where the display of a small screen is big will be displayed.

[0010] this invention is made in view of the above, a user can change the size of a screen freely and easily, and it aims at offering the display system using the extended type display and extended type display which can fluctuate resolution according to the size of a screen.

[0011] Moreover, it aims at offering the display system using the extended type display and extended type display which this invention is made in view of the above, and can display the image data transmitted regardless of the size of a screen.

[0012]

[The means for solving a technical problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the extended type display concerning a claim 1 By making two or more display units of the same configuration connect, it is the extended type display which can extend a screen. the aforementioned display unit The controller which controls the display status of two or more display devices arranged in the shape of a matrix, and two or more aforementioned display devices, The storage section for memorizing each address information of each display device in the aforementioned screen, The signal-transduction section for exchanging a signal between the aforementioned controller, an external device, or other display units, It has the power transmission section for supplying power to the display device, the controller, the storage section, and the signal-transduction section of the aforementioned plurality. the aforementioned power transmission section When two or more aforementioned display units are connected, it is the configuration electrically connected with the power transmission section of the adjoining aforementioned display unit. the aforementioned signal-transduction section When two or more aforementioned display units are connected, it is the configuration that an adjoining exchange of the signal-transduction section of the aforementioned display unit and a signal can be performed. each controller of two or more aforementioned display units When two or more aforementioned display units are connected, the aforementioned signal-transduction section is minded. The adjoining controller of other display units and an adjoining exchange of a signal It carries out, the position of the size of the screen which connected two or more aforementioned display units, and the self-unit in the aforementioned screen is recognized, it is based on the position of the aforementioned self-unit, each address information of each display device in the aforementioned screen is generated, and the aforementioned storage section is made to memorize.

[0013] Moreover, the extended type display concerning a claim 2 is set to the extended type display of claim 1 publication. From an external device or other adjoining display units, if each controller of two or more aforementioned display units inputs the status signal containing the indicative-data information which shows the display address information which specifies the aforementioned display device, and the content of a display When it judges whether the address information which is in agreement with the aforementioned display address information exists with reference to the aforementioned storage section of a self-unit and address information in agreement exists, based on the aforementioned indicative-data information, the display status of the display device which has the corresponding address information is changed.

[0014] Set the extended type display concerning a claim 3 to the claim 1 or extended type display given in two, and moreover, each address information of each display device in the aforementioned screen The aforementioned screen is quadrisected, it is made to correspond to each position of the divided screen, and the 1st 2-bit area address of "00", "01", "10", and "11" is given. first, by next, the area address of the above 1st 1/4 screen specified is

quadrisected further, it is made to correspond to each position of the divided screen, and the 2nd 2-bit area address of "00", "01", "10", and "11" is given. by then, the area address of the above 2nd Quadrisection 1/8 screen specified further, make it correspond to each position of the divided screen, give the 3rd 2-bit area address of "00", "01", "10", and "11", and henceforth, until the number of the display devices in the divided screen becomes one piece n split processings are performed, the n-th area address is given, and it is expressed with the train of the bit which arranged the n-th area address in order from the area address of the above 1st.

[0015] Moreover, in any one extended type display of the one to claim 3 publication, the aforementioned signal-transduction section of the extended type display concerning a claim 4 is an infrared-ray-communication means.

[0016] Moreover, power is supplied to other display units through the display unit which the extended type display concerning a claim 5 connected the power transmission section of any one display unit to external power among the connected display units in any one extended type display of the one to claim 4 publication, and was connected with the power of the aforementioned exterior.

[0017] Moreover, in the extended type display of claim 5 publication, the extended type display concerning a claim 6 directs the processing start for the aforementioned recognition of the controller of a display unit linked to the power of the aforementioned exterior, when recognizing the position of the size of the screen which connected two or more aforementioned display units, and the self-unit in the aforementioned screen.

[0018] Moreover, in any one extended type display of the one to claim 6 publication, the extended type display concerning a claim 7 demands the processing start for the aforementioned recognition from other display units, when the link status of a display unit that each controller of two or more aforementioned display units adjoins has change.

[0019] The extended type display concerning a claim 8 is set to any one extended type display of the one to claim 7 publication. moreover, each controller of two or more aforementioned display units The adjoining controller of other display units and an adjoining exchange of a signal It carries out, and distinguishes how many display units exist in the right-hand side of a self-unit, left-hand side, a top, and the bottom, respectively, and the position of the size of the screen which connected two or more aforementioned display units, and the self-unit in the aforementioned screen is recognized.

[0020] Moreover, the display system using the extended type display concerning a claim 9 is the configuration that the aforementioned display unit arranged the 22m piece (m is an integer) display device in the shape of [ of x (2m) (2m) ] a matrix, in any one extended type display of the one to claim 8 publication.

[0021] Moreover, the display system using the extended type display concerning a claim 10 equips any one extended type display of the one to claim 9 publication, and the aforementioned extended type display with the power which supplies power, and the control unit which supplies the status signal containing the indicative-data information which shows display address information and the content of a display to the aforementioned extended type display.

[0022] Moreover, the display system using the extended type display concerning a claim 11 By making two or more display units of the same configuration connect, the extended type display which can extend a screen, The power which supplies power to the aforementioned extended type display, and the control unit which supplies the status signal containing display address information and the indicative-data information which shows the content of a display to the aforementioned extended type display, It is a display system using \*\*\*\*\* type display. each display unit of the aforementioned extended type display The controller which controls the display status of two or more display devices arranged in the shape of a matrix, and two or more aforementioned display devices, The storage section for memorizing each address information of each display device in the aforementioned screen, The signal-transduction section for exchanging a signal between the aforementioned controller, the aforementioned control unit, or other display units, It has the power transmission section for supplying power to the display device, the controller, the storage section, and the signal-transduction section of the aforementioned plurality. the aforementioned control unit A judgment means to input the link

status of the display unit which adjoins from each display unit of the aforementioned extended type display, and to judge the size and configuration of the whole screen of the aforementioned extended type display, Based on the size and configuration of the aforementioned screen which were judged with the aforementioned judgment means, each address information of the display device of each aforementioned display unit is generated. When it has an address information setting means to set it as the storage section of the corresponding display unit and the aforementioned extended type display and the aforementioned control unit are connected, the aforementioned control unit makes each corresponding storage section memorize the address information of each display device of the aforementioned extended type display.

[0023]

[Gestalt of implementation of invention] Hereafter, the display system using the extended type display and extended type display of this invention is explained in detail with reference to a drawing in the order of gestalt 1][ of [enforcement ] - [the gestalt 2 of enforcement].

[0024] the control unit 300 which supplies the status signal containing the indicative-data information which [gestalt 1 of enforcement] drawing 1 shows the outline block diagram of the display system which used the extended type display 100 of the gestalt 1 of enforcement, and shows the power 200 which supplies power to the extensible extended type display 100 and the extended type display 100 of a screen, and display address information and the content of a display by making two or more display units 101 of the same configuration connect to extended type display 100 -- since -- it is constituted In addition, although power 200 is described as an isolated system, you may carry out a direct file to usual home power (100V) here. Moreover, you may be made to supply power through a control unit 300.

[0025] Drawing 2 (a) and (b) show the outline block diagram of the display unit 101 of the extended type display 100, and, in the side front of the display unit 101, and this drawing (b), this drawing (a) shows the background of the display unit 101. Two or more display devices 102 by which the display unit 101 was arranged in the shape of a matrix, The controller 103 which controls the display status of two or more display devices 102, The memory 104 for memorizing each address information of each display device 102 in the screen which connected two or more display units 101, and constituted them (storage section), The signal-transduction section 105 for exchanging a signal between a controller 103, the control unit 300, or other display devices 102, The power transmission section 106 for supplying power to two or more display devices 102, controllers 103, memory 104, and signal-transduction sections 105 and , are \*\*\*\*ed.

[0026] In addition, although drawing 1 and drawing 2 show the example which has arranged 4x4 display devices (16 pieces) 102 in the display unit 101 in order to simplify an explanation Not the thing limited to this but the display unit 101 shall raise the degree of integration of a display device 102 in fact if needed that what is necessary is just the configuration of having arranged the 22m piece (m being an integer) display device in the shape of [ of x (2m) (2m) ] a matrix. Moreover, it is the configuration that one display device 102 is equivalent to 1 pixel, three light emitting diodes R, G, and B are arranged inside the display device 102, and three colors of R (red), G (green), and B (blue) can perform a color display.

[0027] Moreover, when two or more display units 101 are connected, like illustration, the four power transmission sections 106 are \*\*\*\*ed by each center position a top, the bottom, left-hand side, and on the right-hand side of the display unit 101, and the power transmission section 106 shines so that power transmission section 106 comrades of the adjoining display unit 101 may be connected electrically. Moreover, when the configuration of a convex type [ section / power transmission / 106 / upper / the right-hand side power transmission section 106 and ], the left-hand side power transmission section 106, and the lower power transmission section 106 are constituted by the concave configuration and the display unit 101 is connected, a convex type and a concave are the structures which carry out a fitting here. Therefore, if the power transmission section 106 of any one display unit 101 is connected to the external power 200 (refer to drawing 1 ) among the connected display units 101, power will be supplied to other display units 101 through the display unit 101 linked to the external power 200.

[0028] When two or more display units 101 are connected, like illustration, the four signal-transduction sections 105 are \*\*\*\*ed a top, the bottom, left-hand side, and on the right-hand

side of the display unit 101, and the signal-transduction section 105 shines so that an adjoining exchange of the signal-transduction section 105 of the display unit 101 and a signal can be performed. However, in consideration of the safety in the case of having rotated and arranged the display unit 101, the signal-transduction section 105 shall be formed in the position shifted from the center of the display unit 101.

[0029] The signal-transduction section 105 consists of an infrared port (infrared-ray-communication means), and signal-transduction section 105 comrades transmit [ moreover, ] and receive a signal in non-contact and both directions.

[0030] Drawing 3 is a plugging chart inside the display unit 101. Inside, power line 106a from the power transmission section 106 and signal-line 105a from the signal-transduction section 105 are wired. Here, power line 106a is connected to a controller 103, the memory 104, and each display device 102, and signal-line 105a is connected to the controller 103.

[0031] Moreover, like illustration, between three light emitting diodes R, G, and B which constitute each display device 102, and power-line 106a, control child 102a for controlling the display status of light emitting diodes R, G, and B is arranged, and the electric power supply to light emitting diodes R, G, and B is controlled based on the control signal from a controller 103, respectively.

[0032] In addition, when two or more display units 101 are connected, it performs an adjoining exchange of the controller 103 of other display units 101, and a signal through the signal-transduction section 105, and recognizes the position of the size of the screen which connected two or more display units 101, and the self-unit in a screen, and a controller 103 is based on the position of a self-unit, generates each address information of each display device 102 in a screen, and memory 104 is made to memorize it.

[0033] In the above configuration, the operation is explained in the order of the change technique of the screen size and resolution using \*\* display unit, setting processing of the address information by \*\* controller, the data structure of \*\* status signal, and image data display processing of \*\* extension type display.

[0034] \*\* Explain the screen size at the time of using four display units 101, and change of resolution with reference to the screen size using the display unit and change technique drawing 4 (a) of resolution, and (b). As shown in this drawing (a), when one display unit 101 has 256 display devices 102, it can express as the screen of 256 dots (pixel) in one display unit 101. In addition, a display device 102 is expressed with one light emitting diode shown by O mark here.

[0035] The four signal-transduction sections 105 (infrared port) are arranged in the position shifted from the center of the display unit 101 of a top, the bottom, left-hand side, and right-hand side at this display unit 101, respectively. Therefore, four directions will exist in the structure of the display unit 101. By this, a controller 103 can always recognize correctly the position (namely, coordinate) of each display device 102 on the display unit 101.

[0036] When expanding a screen size using these four display units 101 of 256 dots, a user can warn to come to the position where the signal-transduction section 105 of each display unit 101 counters, can only do the fitting of the power transmission section 106 of display unit 101 adjoining comrades, and can assemble a screen easily. In addition, although only connection of the power transmission section 106 of the display unit 101 is shown in order to carry out easy [ of the explanation ] here, in consideration of the connection resilience between the display units 101, and the intensity of the whole screen, a case shall be prepared in fact if needed.

[0037] Moreover, since the signal-transduction section 105 consists of an infrared port of both directions, it is not necessary to make it counter simply as mentioned above, to only arrange, and to make connection of a signal line etc. between each display unit 101, assembly work can be performed easily, and it is convenient.

[0038] Moreover, since the display unit 101 is the same configuration altogether, it can arrange the display unit 101 freely. Therefore, even if it changes, it is convenient, and the assembly is easy.

[0039] For example, as shown in drawing 5 (a), when displaying the picture image (here character "\*\*) currently displayed on the screen which consisted of one display unit 101 on the screen constituted from four display units 101, it can display by one 4 times the resolution [ one 4 times

the size of this, and ] of this. Similarly, as shown in drawing 5 (b), in the example which combined 16 display units 101, it can display by one 16 times the resolution [ one 16 times the size of this, and ] of this. However, in the image data transmitted by the conventional scanning-line formula, since resolution and the number of scanning lines are decided, even if it enlarges the size of a screen and it increases resolution (the number of display devices), the image display of the high resolution which used the expanded screen is impossible. Therefore, in order to solve this problem, setting processing of the address information by \*\* controller mentioned later, the data structure of \*\* status signal, and image data display processing of \*\* extension type display are performed.

[0040] When displaying simply the picture image (character "") currently displayed on the screen of a size which is shown in drawing 6 (a) on the other hand on the screen of 1/4 size, as it is shown in drawing 6 (b), it becomes the picture image by which trimming was carried out. As shown in drawing 6 (c), in order to display this as a picture image which was combined and was reduced to the size (or resolution of a screen) of a screen, it is necessary to combine with the size of a screen and to drop the resolution of image data. Therefore, in order to solve this problem, setting processing of the address information by \*\* controller mentioned later, the data structure of \*\* status signal, and image data display processing of \*\* extension type display are performed.

[0041] \*\* If power 200 is connected to any one power transmission section 106 of the display unit 101 after making the display unit 101 connect as the address information by the controller carried out the setting processing above-mentioned and assembling the screen of a desired size, the controller 103 of the display unit 101 which connected power 200 will output the start command of setting processing of address information to other display units 101 through the signal-transduction section 105.

[0042] If a start command is inputted, the controller 103 of all the display units 101 that constitute a screen will perform an adjoining exchange of the controller 103 of other display units 101, and a signal, will distinguish how many display units exist in the right-hand side of a self-unit, left-hand side, a top, and the bottom, respectively, and will recognize the position of the size of a screen, and the self-unit in a screen.

[0043] Specifically For example, drawing 7 As shown in (a), when the screen consists of arrangement of four display units 101A-101D and power 200 is connected to display unit 101D, the display units 101A, 101B, and 101C are received from the controller 103 of display unit 101D. As opposed to the display unit in which a start command is outputted, next each display unit adjoins the right-hand side of a self-unit Notify how many display units exist in the left-hand side of a self-unit, and the left-hand side of a self-unit is received similarly. It notifies how many display units exist in the right-hand side of a self-unit, notifies how many display units exist in the self-unit bottom to a self-unit top, and notifies how many display units exist in the self-unit bottom to the self-unit bottom.

[0044] Therefore, it recognizes that 101 A exists in left-hand side (namely, "one piece"), add a self-unit, and the screen of a longitudinal direction consists of two display units here by notifying "zero piece" to left-hand side from 101A to 101B.

[0045] moreover, the thing which only 101 D exists at the bottom in response to a notice of the purport which turns "zero piece" presence of the 101B down from 101D (namely, "one piece") -- understanding -- a self-unit -- in addition, it recognizes that the screen of the vertical orientation consists of two display units Therefore, 101B can recognize the position of the self-unit in a screen while it can recognize the size of a screen from the number of the display units of a longitudinal direction and the vertical orientation.

[0046] Other display units of 101A, 101C, and 101D can recognize the size of a screen, and the position of a self-unit similarly.

[0047] In addition, as shown in drawing 7 (b), when a screen is constituted using 16 display units 101A-101Q, each display unit can recognize the size of a screen, and the position of a self-unit in the same procedure. However, when the display unit which adjoins all of a top, the bottoms, left-hand side, and right-hand side exists, after inputting an information from other display units, it is enabled to begin and to notify an information to other display units. For example, after

inputting "zero notice" into the bottom from 101C in 101H, "one piece" can be notified to the bottom to 101L.

[0048] Thus, each controller 103 which has recognized the size of a screen and the position of a self-unit is the technique shown in drawing 8 (a) – (d), and sets up each address information of each display device which the self-unit in a screen manages.

[0049] Drawing 8 (a) shows the whole screen with which two or more display units 101 were made to connect, and shows the status that the whole screen has been recognized as one area (if it puts in another way one pixel). In this case, the number of times of a split of a screen is "0", and the number of bits required for the address for display resolution (if it putting in another way the number of areas : resolution) pinpointing "1" and this area is set to "0" (namely, since it is the only area).

[0050] When setting up address information, first, the screen of drawing 8 (a) is quadrisected as shown in drawing 8 (b), it is made to correspond to each position of the divided screen (areas a-d), and the 1st 2-bit area address of "00", "01", "10", and "11" is given. In this case, the number of times of a split of a screen is "1", and the number of bits required for the address for display resolution (if it putting in another way the number of areas) pinpointing "4" and this area is set to "2".

[0051] Next, 1/4 screen (areas a-d) specified by the 1st area address is quadrisected further, it is made to correspond to each position of the divided screen, and the 2nd 2-bit area address of "00", "01", "10", and "11" is given. For example, if area a is quadrisected further and the 2nd area address is given, as shown in drawing 8 (c), using the 1st area address and the 2nd area address, area e can be specified by "0000", area f can be specified by "0001", area g can be specified by "0010", and area h can be specified by "0011." In this case, the number of times of a split of a screen is "2", and the number of bits required for the address for display resolution (if it putting in another way the number of areas) pinpointing "16" and this area is set to "4."

[0052] Then, 1/8 screen specified by the 2nd area address is quadrisected further, it is made to correspond to each position of the divided screen, and the 3rd 2-bit area address of "00", "01", "10", and "11" is given. For example, 1/16 screen shown by area i can be specified by "010101." In this case, the number of times of a split of a screen is "3", and the number of bits required for the address for display resolution (if it putting in another way the number of areas) pinpointing "64" and this area is set to "6."

[0053] Henceforth, the address information of each display device 102 is set up by performing n split processings and giving the n-th area address in the train of the bit which finally arranged the n-th area address in order from the 1st area address until the number of the display devices 102 in the divided screen (namely, area) becomes one piece.

[0054] In addition, with the gestalt 1 of enforcement, since the display unit 101 is the configuration of having arranged the 22m piece (m being an integer) display device in the shape of [ of x (2m) (2m) ] a matrix, if the display unit 101 is divided (quadrisection), finally one display device 102 will be reached.

[0055] Thus, even if it is the screen which was made to connect the display unit 101 of arbitrary number of sheets, and was constituted by setting up address information, the position (address information) of each display device 102 can be specified.

[0056] moreover, in the memory 104 of each display unit 101 which constitutes a screen Since the address information of each display device 102 is memorized as a train of the bit which arranged the n-th area address in order from the 1st area address set up based on the number of times of a split from the whole screen By specifying whether it is used from the 1st area address to the area address of what [ the ] position, the extended type display 100 can be used now as a screen which has the specified display resolution (resolution) corresponding to that number of times of a split what [ the ] position. If it puts in another way, the extended type display 100 can be used in arbitrary resolution, being able to use display resolution when using even the n-th area address as the degree of maximal-solution image.

[0057] In addition, although it is also possible to perform setting processing of the above-mentioned address information to a power up each time Unless change of a screen size and exchange of a display unit are performed fundamentally, the same address information Since it is

usable. After a setup of address information, only the link status of the display unit 101 that each controller 103 adjoins shall be managed, and the controller 103 which detected change shall output the start command of setting processing of address information to the link status to other display units.

[0058] \*\* Explain the data structure of the status signal outputted from a control unit 300 with reference to the data structure next drawing 9, and drawing 10 of a status signal. \*\* As setting processing of the address information by the controller explained, as a train of the bit which arranged the n-th area address in order from the 1st area address by which address information was set to the extended type display 100 based on the number of times of a split from the whole screen Since it is set up, the extended type display 100 can be used as a screen which has the specified display resolution (resolution) corresponding to that number of times of a split what [ the ] position by specifying whether it is used from the 1st area address to the area address of what [ the ] position. If it puts in another way, the extended type display 100 can be used in arbitrary resolution, being able to use display resolution when using even the n-th area address as the degree of maximal-solution image.

[0059] Therefore, a status signal is taken as the structure of having the display resolution information that display resolution is specified, the display address information which specifies a display device, and the indicative-data information which shows the content of a display of the display device specified by display address information, as shown in drawing 9. Since a status signal consists of a transmitting destination information specified by a display resolution information and display address information and an indicative-data information which is a command to the transmitting destination, even if it distributes it through arbitrary paths with packet communication, it can send the indicative data applicable to the display device 102 of the transmitting destination certainly made into the purpose, so that clearly from this data structure.

[0060] It is determined whether the display resolution specified for a display resolution information to correspond with the number of times of a split, as mentioned above, and to use it to the area address of what [ the ] position by the number of times of a split (bit length used in address information if it puts in another way). Drawing 10 shows the bit length of the number of times of a split, a display resolution information, and display address information, and the correspondence relation of display resolution, it is a 4-bit display resolution information, and a bit length can correspond to 30 bits (15th area address) display address information. Since the display resolution at this time is 1G (G), it can correspond to a demand of the high resolution present is assumed to be enough.

[0061] \*\* Explain image data display processing of extended type display with reference to image data display processing of extended type display, next drawing 11 (a) – (c). The extended type display 100 will transmit a status signal to all the display units 101 that constitute a screen through the signal-transduction section 105 of each display unit 101, if a status signal (image data) is inputted from a control unit 300.

[0062] On the other hand, each controller 103 will judge the bit length of display address information with reference to 4 bits (namely, display resolution information) of the head of a status signal, if a status signal is inputted. Since a display resolution information "0001" shows that the bit length of display address information is 2 bits supposing the status signal 1101 shown by drawing 11 (a) is inputted here, "00" is taken out as display address information with the 5th bit of a status signal, and it judges whether the address information which is in agreement with the aforementioned display address information with reference to 2 bits of the high orders of the address information memorized by the memory 104 of a self-unit exists. [ bit / 6th ] When address information in agreement exists, based on the bit [ 7th ] indicative-data information on a status signal, the display status of all the display devices that have the corresponding address information is changed. On the other hand, the display status is not changed when address information in agreement does not exist. Consequently, all the display devices 102 of area 1101A of "00" "are turned on" on for address information based on an indicative-data information "1." In addition, although it is representation of one color and the on-off control of the display status is shown in order to simplify an explanation here, on-off

control and a brilliance-control control are individually performed for three light emitting diodes R, G, and B which constitute a display device 102, and, of course, a color display is performed. [0063] Moreover, since a display resolution information "0010", for example, shows that the bit length of display address information is 4 bits when a controller 103 inputs status signals 1102-1105, 5th bit - 8th bit 4 bits of a status signal are taken out as display address information, and it judges whether the address information which is in agreement with the aforementioned display address information with reference to 4 bits of the high orders of the address information memorized by the memory 104 of a self-unit exists. When address information in agreement exists, based on the bit [ 9th ] indicative-data information on a status signal, the display status of all the display devices that have the corresponding address information is changed.

Consequently, all the display devices 102 of area 1102A of "0110" "are turned on" on for address information based on an indicative-data information "1." Similarly, area 1103A of "1001" and address information are based on area 1104A of "1101", the display device 102 of area 1105A of "1110" is based on an indicative-data information "1" by address information, and address information "is turned on" on.

[0064] Moreover, since a display resolution information "0011", for example, shows that the bit length of display address information is 6 bits when a controller 103 inputs status signals 1106-1108, 5th bit - 10th bit 6 bits of a status signal are taken out as display address information, and it judges whether the address information which is in agreement with the aforementioned display address information with reference to 6 bits of the high orders of the address information memorized by the memory 104 of a self-unit exists. When address information in agreement exists, based on the bit [ 11th ] indicative-data information on a status signal, the display status of all the display devices that have the corresponding address information is changed.

Consequently, area 1106A of "011110" and address information are based on area 1107A of "101101", the display device 102 of area 1108A of "111100" is based on an indicative-data information "1" by address information, and address information "is turned on" on.

[0065] As mentioned above, according to the gestalt 1 of enforcement, a user can change the size of a screen freely and easily, and the display system using the extended type display and extended type display which can fluctuate resolution according to the size of a screen can be offered. Moreover, the display system using the extended type display and extended type display which can display the image data transmitted regardless of the size of a screen can be offered.

[0066] Specifically, the extended type display 100 which extended the screen can be arranged in the size of the request to an indoor wall surface, and it can be used for it as a flat TV. In this case, since a user can purchase the display unit 101 of desired number of sheets and can assemble the screen of a desired size freely, he can realize the big screen and high resolution combined with the size of the cella.

[0067] Moreover, by applying the extended type display 100 of the gestalt 1 of enforcement to the equipment with the small screen like for example, a laptop type personal computer, a screen (display unit 101) can be added if needed, and the laptop type personal computer of a big screen and a high resolution can be obtained. Moreover, since it decomposes into a compact size and it can carry in case of a move, it is convenient.

[0068] It replaces with setting up the address information of each display device by the extended type display side, a control unit generates address information, and the storage section of extended type display is made to memorize the display system using the extended type display of the gestalt 2 of the [gestalt 2 of enforcement] enforcement.

[0069] the control unit 500 which supplies the status signal containing a display resolution information, display address information, and an indicative-data information to the extended type display 400 while power is supplied to the extensible extended type display 400 and the extended type display 400 of a screen by drawing 12's showing the outline block diagram of the display system which used the extended type display 400 of the gestalt 2 of enforcement, and making two or more display units 101 of the same configuration connect -- since -- it is constituted In addition, although the control unit 500 has played a role of power, the direct file of the extended type display 400 may be carried out to home power, and power may be supplied here, for example.

[0070] Moreover, although the configuration of the extended type display 400 is the same as that of the extended type display 100 of the gestalt 1 of enforcement fundamentally, the controller 103 in the display unit 101 shall not set up address information.

[0071] Moreover, the judgment section 501 which a control unit 500 inputs the link status of the display unit 101 which adjoins from each display unit 101 of the extended type display 400 like illustration, and judges the size and configuration of the whole screen of the extended type display 400. Based on the size and configuration of a screen which were judged in the judgment section 501, each address information of the display device 102 of each display unit 101 is generated. It has the address information setting section 502 set as the memory 104 of the corresponding display unit 101, and the power 503 for supplying power to the extended type display 400.

[0072] In the above configuration, the operation is explained in the order of the size of the whole screen by \*\* judging section and judgment processing of a configuration, and setting processing of the address information by \*\* address information setting section.

[0073] \*\* Explain the size of the whole screen of the extended type display 400 by the judgment section 501 of a control unit 500, and judgment processing of a configuration with reference to judgment processing drawing 13 [ of the size of the whole screen by the judgment section, and a configuration ] (a) – (d). In addition, in order to simplify an explanation here, as shown in drawing 13 (a), the extended type display 400 is constituted as a screen of the shape of a cross which combined nine display units 1301–1309, and the case where the signal-transduction section 105 (not shown) of the display unit 1301 is connected with the control unit 500 is explained as an example.

[0074] First, the judgment section 501 assumes that it is that to which one display unit (here display unit 1301) by which the direct file is carried out to the control unit 500 exists in the coordinate (0, 0) on an x-y flat surface, and inputs the link status of the display unit which adjoins from the display unit 1301 of a coordinate (0, 0). Here, as drawing 13 (a) shows, the display unit 1302 exists in the display unit 1301 bottom.

[0075] Next, based on the link status inputted from the display unit 1301, the judgment section 501 inputs the link status of the display unit which arranges the display unit 1302 in the position of the coordinate (1, 0) on an x-y flat surface, then adjoins from the display unit 1302 of a coordinate (1, 0), as shown in drawing 13 (b). Here, as drawing 13 (a) shows, the display unit 1303 exists in the display unit 1302 bottom.

[0076] Next, based on the link status inputted from the display unit 1302, the judgment section 501 inputs the link status of the display unit which arranges the display unit 1303 in the position of the coordinate (2, 0) on an x-y flat surface, then adjoins from the display unit 1303 of a coordinate (2, 0), as shown in drawing 13 (c). As drawing 13 (a) shows here, the display unit 1308 exists in the display unit 1304 on the right-hand side of the display unit 1303, and exists in the bottom on the display unit 1306 and left-hand side.

[0077] Henceforth, based on the inputted link status, a display unit is arranged in the position of a coordinate where it corresponds on an x-y flat surface, and the same processing is repeated until it is checked that the display unit which finally adjoins from the link status does not exist.

[0078] Thus, as shown in drawing 13 (d), all the display units 1301–1309 that constitute a screen can be arranged on an x-y flat surface, and the size and configuration of a screen of the extended type display 400 are specified by this.

[0079] Drawing 14 changes and arranges each display unit of the extended type display 400 shown in drawing 12 on the coordinate on an x-y flat surface like processing mentioned above.

[0080] \*\* If the coordinate on the x-y flat surface of each display unit is inputted as the size and configuration of a screen of the extended type display 400 from the judgment section 501, the setting processing address information setting section 502 of the address information by the address information setting section will assume the minimum rectangle field circumscribed to the screen of the extended type display 400 as a virtual screen 1501, as shown in drawing 15 (a).

[0081] Next, as this virtual screen 1501 is divided and it is shown in drawing 15 (b) using the technique explained by drawing 8 [ of the gestalt 1 of enforcement ] (a) – (d) By determining the 1st area address 1502–1505, performing n split processings until the number of the display

devices 102 in the divided screen (namely, area) becomes one piece henceforth, and giving the n-th area address The address information of each display device 102 is determined in the train of the bit which finally arranged the n-th area address in order from the 1st area address.

[0082] The address information setting section 502 makes the address information which corresponds to the memory 104 of each display unit 101 transmit and memorize through the controller 103 of each display unit 101 of the extended type display 400, when the address information of all the display devices 102 is decided.

[0083] In addition, a transmission of the address information from the address information setting section 502 to each display unit 101 For example, so that the identification number (for example, unit address) peculiar to each display unit 101 may be beforehand set up at the time of a manufacture, the display unit 101 may be specified using this identification number and the corresponding address information may be transmitted In case you may carry out or the link status is inputted from each display unit 101 in the judgment section 501, the coordinate on the x-y flat surface mentioned above as a temporary identification number for specifying each display unit 101 It notifies to the controller 103 of each display unit 101, and using the coordinate on this x-y flat surface, the display unit 101 may be specified and the corresponding address information may be transmitted.

[0084] By the technique using the coordinate on the latter x-y flat surface, to the information in the memory 104 of each display unit 101 since it is not necessary to set up an identification number at the time of a manufacture and is completely the same, while simplification of a manufacturing process can be attained, compatibility and identity of the display unit 101 can be made perfect.

[0085] In addition, when determining the address information of each display device 102 at the explanation so far so that clearly, in order to repeat a split (quadrisection) of an area and to determine the address information of one display device 102 finally, The size and configuration of an area (screen whole) which start a split need to be arranged in the shape of [ of x (2n) (2n) ] a matrix in the 22n display device (it is an integer and n is the same value as number-of-times n of a split) 102.

[0086] However, since a user constitutes the screen of the extended type display 400 freely combining the display unit 101, the whole screen does not necessarily become the configuration of having arranged the 22n display device (it being an integer and n being the same value as number-of-times n of a split) 102 in the shape of [ of x (2n) (2n) ] a matrix.

[0087] On the other hand, as mentioned above, since the display unit 101 is the configuration of having arranged the 22m piece (m being an integer) display device in the shape of [ of x (2m) (2m) ] a matrix, if the display unit 101 is divided (quadrisection), finally it will reach one display device 102.

[0088] Therefore, the address information setting section 502 inputs the size and configuration of a screen of the extended type display 400 from the judgment section 501, and in case it assumes the minimum rectangle field circumscribed to the screen of the extended type display 400 as a virtual screen, it sets them up so that a virtual screen may become the configuration of having arranged the 22i piece (i being an integer) display unit 101 in the shape of [ of x (2i) (2i) ] a matrix. That is, if the virtual screen is divided (quadrisection), one display unit 101 will surely be reached, and when one display unit 101 is divided (quadrisection), finally one display device 102 will be reached.

[0089] If the minimum rectangle field circumscribed to a screen is specifically assumed as a virtual screen in the case of the screen which consisted of five display units 1601-1605 as shown in drawing 16 (a), it will become the virtual screen L1 of drawing 16 (b). However, when a split (quadrisection) is repeated to this virtual screen, it is not certain whether finally one display device 102 is reached.

[0090] Therefore, as shown at drawing 16 (c) in such a case, it is 22i piece (here). As the virtual screen L2 which arranged the display unit of i= 2 in the shape of [ of 4x4 ] a matrix is set up, this virtual screen L2 is divided and it is shown in drawing 16 (d) By determining the 1st area address, performing n split processings until the number of the display devices 102 in the divided screen (namely, area) becomes one piece henceforth, and giving the n-th area address The

address information of each display device 102 is determined in the train of the bit which finally arranged the n-th area address in order from the 1st area address.

[0091] Thus, even if the screen of the extended type display 400 is what size or a configuration by setting up a virtual screen, the address information of each display device 102 can be set up by the same technique.

[0092]

[Effect of the invention] As explained above, the extended type display (claim 1) of this invention By making two or more display units of the same configuration connect, it is the extended type display which can extend a screen. a display unit Two or more display devices arranged in the shape of a matrix, and the controller which controls the display status of two or more display devices, The storage section for memorizing each address information of each display device in a screen, The signal-transduction section for exchanging a signal between a controller, an external device, or other display units, It has the power transmission section for supplying power to two or more display devices, controllers, storage sections, and signal-transduction sections. the power transmission section When two or more display units are connected, it is the configuration electrically connected with the power transmission section of an adjoining display unit. the signal-transduction section When two or more display units are connected, it is the configuration that an adjoining exchange of the signal-transduction section of a display unit and a signal can be performed. each controller of two or more display units A display unit When more than one are connected, the signal-transduction section Mind, perform an adjoining exchange of the controller of other display units, and a signal, recognize the position of the size of the screen which connected two or more display units, and the self-unit in a screen, it is based on the position of a self-unit, and each address information of each display device in a screen is generated. Since the storage section is made to memorize, a user can change the size of a screen freely and easily, and can fluctuate resolution according to the size of a screen.

[0093] Moreover, the extended type display (claim 2) of this invention In the extended type display of claim 1 publication, each controller of two or more display units the status signal containing the indicative-data information which shows the display address information which specifies a display device, and the content of a display from an external device or other adjoining display units When it inputs, the storage section of a self-unit When it refers to, it judges whether the address information which is in agreement with display address information exists and address information in agreement exists, in order to change the display status of the display device which has the corresponding address information based on an indicative-data information, Resolution can be fluctuated according to the size of a screen.

[0094] Moreover, the extended type display (claim 3) of this invention Set to the claim 1 or extended type display given in two, and each address information of each display device in a screen A screen is quadrisectioned, it is made to correspond to each position of the divided screen, and the 1st 2-bit area address of "00", "01", "10", and "11" is given. first, by next, the 1st area address 1/4 screen specified is quadrisectioned further, it is made to correspond to each position of the divided screen, and the 2nd 2-bit area address of "00", "01", "10", and "11" is given. by then, the 2nd area address Quadrisection 1/8 screen specified further, make it correspond to each position of the divided screen, give the 3rd 2-bit area address of "00", "01", "10", and "11", and henceforth, until the number of the display devices in the divided screen becomes one piece n split processings are performed and the n-th area address is given, and since it is expressed with the train of the bit which arranged the n-th area address in order from the 1st area address, it can correspond to the image data which has the various resolution in the same extended type display. Moreover, [0095] which can display the image data transmitted regardless of the size of a screen Moreover, the extended type display (claim 4) of this invention can perform the assembly of a screen easily in any one extended type display of the one to claim 3 publication, without making connection of a signal line etc., since the signal-transduction section is an infrared-ray-communication means.

[0096] Moreover, the extended type display (claim 5) of this invention The display unit which connected the power transmission section of any one display unit to external power among the connected display units in any one extended type display of the one to claim 4 publication, and

was connected with external power is minded. The assembly of a screen can be performed easily, without making connection of the power line etc., in order to supply power to other display units.

[0097] Moreover, in the extended type display of claim 5 publication, since the controller of a display unit linked to external power directs the processing start for a recognition when recognizing the position of the size of the screen which connected two or more display units, and the self-unit in a screen, the extended type display (claim 6) of this invention can start a creation for address information automatically.

[0098] Moreover, in any one extended type display of the one to claim 6 publication, since the extended type display (claim 7) of this invention demands the processing start for a recognition from other display units when the link status of a display unit that each controller of two or more display units adjoins has change, it can update address information suitably if needed.

[0099] Moreover, the extended type display (claim 8) of this invention In any one extended type display of the one to claim 7 publication each controller of two or more display units The adjoining controller of other display units and an adjoining exchange of a signal It carries out and distinguishes how many display units exist in the right-hand side of a self-unit, left-hand side, a top, and the bottom, respectively, and since the position of the size of the screen which connected two or more display units, and the self-unit in a screen is recognized, the position of a picture image size and a self-unit can be recognized efficiently.

[0100] Moreover, in any one extended type display of the one to claim 8 publication, since the aforementioned display unit is the configuration of having arranged the 22m piece (m being an integer) display device in the shape of [ of x (2m) (2m) ] a matrix, the extended type display (claim 9) of this invention can set up the aforementioned address information easily.

[0101] Moreover, the display system (claim 10) using the extended type display of this invention The power which supplies power to any one extended type display and extended type display of one to claim 9 publication, Since it had the control unit which supplies the status signal containing the indicative-data information which shows display address information and the content of a display to extended type display, While a user can change the size of a screen freely and easily and can fluctuate resolution according to the size of a screen, the display system using the extended type display which can display the image data transmitted regardless of the size of a screen can be offered.

[0102] Moreover, the display system (claim 11) using extended type display By making two or more display units of the same configuration connect, the extended type display which can extend a screen, The power which supplies power to extended type display, and the control unit which supplies the status signal containing display address information and the indicative-data information which shows the content of a display to extended type display, It is a display system using \*\*\*\*\* type display. each display unit of extended type display Two or more display devices arranged in the shape of a matrix, and the controller which controls the display status of two or more display devices, The storage section for memorizing each address information of each display device in a screen, The signal-transduction section for exchanging a signal between a controller, a control unit, or other display units, It has the power transmission section for supplying power to two or more display devices, controllers, storage sections, and signal-transduction sections. a control unit A judgment means to input the link status of the display unit which adjoins from each display unit of extended type display, and to judge the size and configuration of the whole screen of extended type display, Based on the size and configuration of a screen which were judged with the judgment means, each address information of the display device of each display unit is generated. When it has an address information setting means to set it as the storage section of the corresponding display unit and extended type display and a control unit are connected, in order that a control unit may make each corresponding storage section memorize the address information of each display device of extended type display, While a user can change the size of a screen freely and easily and can fluctuate resolution according to the size of a screen, the display system using the extended type display which can display the image data transmitted regardless of the size of a screen can be offered.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[An easy explanation of a drawing]

[ Drawing 1 ] It is the outline block diagram of the display system using the extended type display of the gestalt 1 of enforcement.

[ Drawing 2 ] It is the outline block diagram of the display unit of the extended type display of the gestalt 1 of enforcement.

[ Drawing 3 ] It is a plugging chart inside the display unit of the gestalt 1 of enforcement.

[ Drawing 4 ] In the gestalt 1 of enforcement, it is explanatory drawing showing the screen size at the time of using four display units, and change of resolution.

[ Drawing 5 ] It is explanatory drawing showing the relation of the size and resolution of the screen at the time of expanding the size of a screen.

[ Drawing 6 ] It is explanatory drawing showing the relation of the size and resolution of the screen at the time of making the size of a screen small.

[ Drawing 7 ] It is explanatory drawing showing how to recognize the size of a screen, and the position of a self-unit.

[ Drawing 8 ] It is explanatory drawing showing setting processing of address information.

[ Drawing 9 ] It is explanatory drawing showing the data structure of a status signal.

[ Drawing 10 ] It is explanatory drawing showing the bit length of the number of times of a split, a display resolution information, and display address information, and the correspondence relation of display resolution.

[ Drawing 11 ] It is explanatory drawing showing image data display processing of the extended type display of the gestalt 1 of enforcement.

[ Drawing 12 ] It is the outline block diagram of the display system using the extended type display of the gestalt 2 of enforcement.

[ Drawing 13 ] It is explanatory drawing showing the size of the whole screen of the extended type display by the judgment section of the control unit of the gestalt 2 of enforcement, and judgment processing of a configuration.

[ Drawing 14 ] It is explanatory drawing showing the example which has changed and arranged the screen (each display unit) of the extended type display shown in drawing 12 on the coordinate on an x-y flat surface.

[ Drawing 15 ] It is explanatory drawing showing setting processing of the address information by the address information setting section of the gestalt 2 of enforcement.

[ Drawing 16 ] It is explanatory drawing showing setting processing of the address information by the address information setting section of the gestalt 2 of enforcement.

[An explanation of a sign]

100 Extended Type Display

101 Display Unit

102 Display Device

102a Control child

103 Controller

104 Memory (Storage Section)

105 Signal-Transduction Section

106 Power Transmission Section  
200 Power  
300 Control Unit  
400 Extended Type Display  
500 Control Unit  
501 Judgment Section  
502 Address Information Setting Section  
503 Power  
1101-1108 Status signal  
1101A-1108A Area  
1301-1309 Display unit  
1501 Virtual Screen  
1502-1505 The 1st area address  
1601-1605 Display unit  
L1, L2 Virtual screen

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-333631

(43)公開日 平成10年(1998)12月18日

(51)Int.Cl.  
G 0 9 G 3/20  
// G 0 9 G 5/00

識別記号  
5 1 0

F I  
G 0 9 G 3/20  
5/00  
W  
5 1 0 V

審査請求 未請求 請求項の数11 O.L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平9-144296

(22)出願日 平成9年(1997)6月2日

(71)出願人 393022229  
株式会社大忠電子  
東京都港区芝浦4丁目16番23号  
(71)出願人 597077126  
フーリエ有限会社  
東京都世田谷区世田谷4丁目26番10号  
(72)発明者 狩野 尚武  
東京都品川区北品川1丁目13番7号 株式会社大忠電子内  
(72)発明者 本島 隆彦  
東京都品川区北品川1丁目13番7号 株式会社大忠電子内  
(74)代理人 弁理士 酒井 宏明

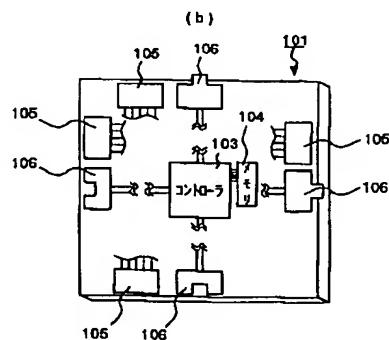
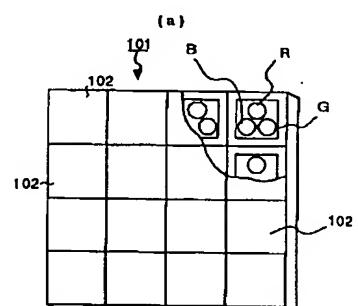
最終頁に統ぐ

(54)【発明の名称】 拡張型表示装置および拡張型表示装置を用いた表示システム

(57)【要約】

【課題】 ユーザーが画面のサイズを自由かつ簡単に変更でき、画面のサイズに応じて解像度を増減可能とすること、また、伝送されてくる画像データを画面のサイズに関係なく表示できること。

【解決手段】 同一構成の表示ユニット101複数個連結させることにより、画面の拡張が可能な拡張型表示装置であって、表示ユニット101が、マトリックス状に配列された複数の表示素子102と、表示素子102の表示状態を制御するコントローラ103と、各表示素子102の個々のアドレス情報を記憶するためのメモリ104と、コントローラ103間で信号のやり取りを行うための信号伝達部105と、電力を供給するための電力伝達部106とを備え、コントローラ103が、信号伝達部105を介して、隣接する他の表示ユニット101のコントローラ103と信号のやり取りを行って、表示ユニット101を複数個連結した画面のサイズおよび画面中の自ユニットの位置を認識し、自ユニットの位置に基づいてアドレス情報を生成し、メモリ104に記憶させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一構成の表示ユニットを複数個連結させることにより、画面の拡張が可能な拡張型表示装置であって、前記表示ユニットは、マトリックス状に配列された複数の表示素子と、前記複数の表示素子の表示状態を制御するコントローラと、前記画面内における各表示素子の個々のアドレス情報を記憶するための記憶部と、前記コントローラと外部装置または他の表示ユニットとの間で信号のやり取りを行うための信号伝達部と、前記複数の表示素子、コントローラ、記憶部および信号伝達部に電力を供給するための電力伝達部と、を備え、前記電力伝達部は、前記表示ユニットを複数個連結した場合に、隣接する前記表示ユニットの電力伝達部と電気的に接続される構成であり、前記信号伝達部は、前記表示ユニットを複数個連結した場合に、隣接する前記表示ユニットの信号伝達部と信号のやり取りを行える構成であり、前記複数の表示ユニットの各コントローラは、前記表示ユニットを複数個連結した場合に、前記信号伝達部を介して、隣接する他の表示ユニットのコントローラと信号のやり取りを行って、前記表示ユニットを複数個連結した画面のサイズおよび前記画面中の自ユニットの位置を認識し、前記自ユニットの位置に基づいて、前記画面内における各表示素子の個々のアドレス情報を生成して前記記憶部に記憶させることを特徴とする拡張型表示装置。

【請求項2】 前記複数の表示ユニットの各コントローラは、外部装置または隣接する他の表示ユニットから、前記表示素子を特定する表示アドレス情報および表示内容を示す表示データ情報を含む表示信号を入力すると、自ユニットの前記記憶部を参照して、前記表示アドレス情報と一致するアドレス情報が存在するか否か判定し、一致するアドレス情報が存在する場合に、前記表示データ情報に基づいて、該当するアドレス情報を有する表示素子の表示状態を変更することを特徴とする請求項1記載の拡張型表示装置。

【請求項3】 前記画面内における各表示素子の個々のアドレス情報は、先ず、前記画面を4分割し、分割した画面のそれぞれの位置に対応させて「00」、「01」、「10」、「11」の2ビットの第1のエリア・アドレスを付与し、次に、前記第1のエリア・アドレスによって特定される1/4画面をさらに4分割し、分割した画面のそれぞれの位置に対応させて「00」、「01」、「10」、「11」の2ビットの第2のエリア・アドレスを付与し、続いて、前記第2のエリア・アドレスによって特定される1/8画面をさらに4分割し、分割した画面のそれぞれの位置に対応させて「00」、「01」、「10」、「11」の2ビットの第3のエリア・アドレスを付与し、以降、分割した画面内の表示素子の数が1個になるまでn回の分割処理を行って第nのエリア・アドレスを付与し、前記第1のエリア・アドレ

スから第nのエリア・アドレスを順番に並べたビットの列で表されることを特徴とする請求項1または2記載の拡張型表示装置。

【請求項4】 前記信号伝達部は、赤外線通信手段であることを特徴とする請求項1～3記載のいずれか一つの拡張型表示装置。

【請求項5】 複数個連結した表示ユニットの内、いずれか一つの表示ユニットの電力伝達部を外部の電源に接続し、前記外部の電源と接続した表示ユニットを介して他の表示ユニットに電力を供給することを特徴とする請求項1～4記載のいずれか一つの拡張型表示装置。

【請求項6】 前記表示ユニットを複数個連結した画面のサイズおよび前記画面中の自ユニットの位置を認識する場合に、前記外部の電源と接続した表示ユニットのコントローラが、前記認識のための処理開始を指示することを特徴とする請求項5記載の拡張型表示装置。

【請求項7】 前記複数の表示ユニットの各コントローラは、隣接する表示ユニットの連結状態に変化があった場合に、他の表示ユニットに対して前記認識のための処理開始を要求することを特徴とする請求項1～6記載のいずれか一つの拡張型表示装置。

【請求項8】 前記複数の表示ユニットの各コントローラは、隣接する他の表示ユニットのコントローラと信号のやり取りを行って、自ユニットの右側、左側、上側、下側にそれぞれ何個の表示ユニットが存在するかを判別し、前記表示ユニットを複数個連結した画面のサイズおよび前記画面中の自ユニットの位置を認識することを特徴とする請求項1～7記載のいずれか一つの拡張型表示装置。

30 【請求項9】 前記表示ユニットは、 $2^{2m}$ 個(mは整数)の表示素子を、(2m)×(2m)のマトリックス状に配列した構成であることを特徴とする請求項1～8記載のいずれか一つの拡張型表示装置。

【請求項10】 請求項1～9記載のいずれか一つの拡張型表示装置と、前記拡張型表示装置に電力を供給する電源と、表示アドレス情報および表示内容を示す表示データ情報を含む表示信号を前記拡張型表示装置へ供給する制御装置と、を備えたことを特徴とする拡張型表示装置を用いた表示システム。

40 【請求項11】 同一構成の表示ユニットを複数個連結させることにより、画面の拡張が可能な拡張型表示装置と、前記拡張型表示装置に電力を供給する電源と、表示アドレス情報、表示内容を示す表示データ情報を含む表示信号を前記拡張型表示装置へ供給する制御装置と、を備えた拡張型表示装置を用いた表示システムであって、前記拡張型表示装置の各表示ユニットは、マトリックス状に配列された複数の表示素子と、前記複数の表示素子の表示状態を制御するコントローラと、前記画面内における各表示素子の個々のアドレス情報を記憶するための記憶部と、前記コントローラと前記制御装置または他の

50

表示ユニットとの間で信号のやり取りを行うための信号伝達部と、前記複数の表示素子、コントローラ、記憶部および信号伝達部に電力を供給するための電力伝達部と、を備え、前記制御装置は、前記拡張型表示装置の各表示ユニットから隣接する表示ユニットの連結状態を入力し、前記拡張型表示装置の画面全体のサイズおよび形状を判定する判定手段と、前記判定手段で判定した前記画面のサイズおよび形状に基づいて、前記各表示ユニットの表示素子の個々のアドレス情報を生成して、該当する表示ユニットの記憶部に設定するアドレス情報設定手段と、を備え、前記拡張型表示装置と前記制御装置が接続されたときに、前記制御装置が、前記拡張型表示装置の各表示素子のアドレス情報を該当する各記憶部に記憶させることを特徴とする拡張型表示装置を用いた表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、同一構成の表示ユニットを複数個連結することにより、画面の拡張が可能な拡張型表示装置および拡張型表示装置を用いた表示システムに関し、より詳細には、表示ユニットを組み合わせるだけで、簡単に画面のサイズおよび形状を自由に構成できる拡張型表示装置および拡張型表示装置を用いた表示システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、テレビ、モニター、パソコンのディスプレイ等の表示装置は、大型化・高解像度化が進みつつある。また、表示装置の主流が、CRTから液晶表示装置や、プラズマディスプレイ装置に移行することにより、薄型化も進んでいる。

【0003】特に、マルチメディア技術の進展によって、電腦空間（サイバースペース）へアクセスするための必須のアイテムとして、表示装置の重要性が高まり、大画面・高解像度の要望がさらに強くなっている。

【0004】また、表示装置が様々な場面で使用されることから、持ち運びが容易であることが重要な要素となっており、持ち運びでは小さく、組み立てれば大画面・高解像度の表示装置や、必要に応じて画面を任意の大きさに組み立て可能な表示装置等の要求も出ている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の表示装置によれば、大型化・高解像度化が進みつつあるものの、電光掲示板や広告表示板等のように建物の設備として配設される大型の表示装置を除いて、一般的には、製造時に表示装置の画面全体を一体として作製しているため、以下の問題点があった。

【0006】第1に、ユーザーが、表示装置の画面の大きさを任意に変更または選択できないという問題点があった。第2に、大型の画面を設置したい場合、部屋の入口より大きな画面の表示装置を室内に入れることができ

ないので、現実的には入口の大きさで制約を受けるという問題点があった。第3に、大きな画面を有する表示装置は、持ち運びが不便であるという問題点があった。

【0007】また、従来の表示装置における画像伝送方式は、あらかじめ決められた解像度および走査線数で連続して画像データを伝送する走査線方式であり、画面のサイズを任意に変更して、解像度（横方向の表示素子数）および走査線数（縦方向の表示素子数）を変化させた場合に、基本的に対応できないため、製造者側では、画面のサイズをユーザー側で任意に変更可能にするという発想そのものが困難であった。

【0008】例えば、画面のサイズを大きくして解像度（横方向の表示素子数）および走査線数（縦方向の表示素子数）を増やしても、走査線方式で伝送されてくる画像データの解像度および走査線数が同じであるので、画面全体を使用した画像表示は不可能である。また、表示する場合には、伝送されてくる画像データの解像度および走査線数に併せて、画面の一部分を用いて表示することになる。換言すれば、画面のサイズを大きくしても、画面に表示される画像の解像度を上げることはできない。

【0009】また、例えば、画面のサイズを小さくして解像度（横方向の表示素子数）および走査線数（縦方向の表示素子数）を減らした場合、走査線方式で伝送されてくる画像データの解像度および走査線数が同じであるので、伝送されてくる画像データを全て表示することができなくなる。換言すれば、小さな画面の表示装置は大きな画面の表示装置の一部（画面のサイズに応じたトリミング画像）が表示されることになる。

【0010】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、ユーザーが画面のサイズを自由かつ簡単に変更でき、画面のサイズに応じて解像度を増減できる拡張型表示装置および拡張型表示装置を用いた表示システムを提供することを目的とする。

【0011】また、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、伝送されてくる画像データを画面のサイズに関係なく表示できる拡張型表示装置および拡張型表示装置を用いた表示システムを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係る拡張型表示装置は、同一構成の表示ユニットを複数個連結することにより、画面の拡張が可能な拡張型表示装置であって、前記表示ユニットは、マトリックス状に配列された複数の表示素子と、前記複数の表示素子の表示状態を制御するコントローラと、前記画面内における各表示素子の個々のアドレス情報を記憶するための記憶部と、前記コントローラと外部装置または他の表示ユニットとの間で信号のやり取りを行うための信号伝達部と、前記複数の表示素子、コントローラ、記憶部および信号伝達部に電力を供給するため

の電力伝達部と、を備え、前記電力伝達部は、前記表示ユニットを複数個連結した場合に、隣接する前記表示ユニットの電力伝達部と電気的に接続される構成であり、前記信号伝達部は、前記表示ユニットを複数個連結した場合に、隣接する前記表示ユニットの信号伝達部と信号のやり取りを行える構成であり、前記複数の表示ユニットの各コントローラは、前記表示ユニットを複数個連結した場合に、前記信号伝達部を介して、隣接する他の表示ユニットのコントローラと信号のやり取りを行って、前記表示ユニットを複数個連結した画面のサイズおよび前記画面中の自ユニットの位置を認識し、前記自ユニットの位置に基づいて、前記画面内における各表示素子の個々のアドレス情報を生成して前記記憶部に記憶させるものである。

【0013】また、請求項2に係る拡張型表示装置は、請求項1記載の拡張型表示装置において、前記複数の表示ユニットの各コントローラが、外部装置または隣接する他の表示ユニットから、前記表示素子を特定する表示アドレス情報および表示内容を示す表示データ情報を含む表示信号を入力すると、自ユニットの前記記憶部を参照して、前記表示アドレス情報と一致するアドレス情報が存在するか否か判定し、一致するアドレス情報が存在する場合に、前記表示データ情報に基づいて、該当するアドレス情報を有する表示素子の表示状態を変更するものである。

【0014】また、請求項3に係る拡張型表示装置は、請求項1または2記載の拡張型表示装置において、前記画面内における各表示素子の個々のアドレス情報は、先ず、前記画面を4分割し、分割した画面のそれぞれの位置に対応させて「00」、「01」、「10」、「11」の2ビットの第1のエリア・アドレスを付与し、次に、前記第1のエリア・アドレスによって特定される1/4画面をさらに4分割し、分割した画面のそれぞれの位置に対応させて「00」、「01」、「10」、「11」の2ビットの第2のエリア・アドレスを付与し、続いて、前記第2のエリア・アドレスによって特定される1/8画面をさらに4分割し、分割した画面のそれぞれの位置に対応させて「00」、「01」、「10」、「11」の2ビットの第3のエリア・アドレスを付与し、以降、分割した画面内の表示素子の数が1個になるまでn回の分割処理を行って第nのエリア・アドレスを付与し、前記第1のエリア・アドレスから第nのエリア・アドレスを順番に並べたビットの列で表されるものである。

【0015】また、請求項4に係る拡張型表示装置は、請求項1～3記載のいずれか一つの拡張型表示装置において、前記信号伝達部が、赤外線通信手段であるものである。

【0016】また、請求項5に係る拡張型表示装置は、請求項1～4記載のいずれか一つの拡張型表示装置にお

いて、複数個連結した表示ユニットの内、いずれか一つの表示ユニットの電力伝達部を外部の電源に接続し、前記外部の電源と接続した表示ユニットを介して他の表示ユニットに電力を供給するものである。

【0017】また、請求項6に係る拡張型表示装置は、請求項5記載の拡張型表示装置において、前記表示ユニットを複数個連結した画面のサイズおよび前記画面中の自ユニットの位置を認識する場合に、前記外部の電源と接続した表示ユニットのコントローラが、前記認識のための処理開始を指示するものである。

【0018】また、請求項7に係る拡張型表示装置は、請求項1～6記載のいずれか一つの拡張型表示装置において、前記複数の表示ユニットの各コントローラが、隣接する表示ユニットの連結状態に変化があった場合に、他の表示ユニットに対して前記認識のための処理開始を要求するものである。

【0019】また、請求項8に係る拡張型表示装置は、請求項1～7記載のいずれか一つの拡張型表示装置において、前記複数の表示ユニットの各コントローラは、隣接する他の表示ユニットのコントローラと信号のやり取りを行って、自ユニットの右側、左側、上側、下側にそれぞれ何個の表示ユニットが存在するかを判別し、前記表示ユニットを複数個連結した画面のサイズおよび前記画面中の自ユニットの位置を認識するものである。

【0020】また、請求項9に係る拡張型表示装置を用いた表示システムは、請求項1～8記載のいずれか一つの拡張型表示装置において、前記表示ユニットが、 $2^m$ 個(mは整数)の表示素子を、 $(2m) \times (2m)$ のマトリックス状に配列した構成であるものである。

【0021】また、請求項10に係る拡張型表示装置を用いた表示システムは、請求項1～9記載のいずれか一つの拡張型表示装置と、前記拡張型表示装置に電力を供給する電源と、表示アドレス情報および表示内容を示す表示データ情報を含む表示信号を前記拡張型表示装置へ供給する制御装置と、を備えたものである。

【0022】また、請求項11に係る拡張型表示装置を用いた表示システムは、同一構成の表示ユニットを複数個連結させることにより、画面の拡張が可能な拡張型表示装置と、前記拡張型表示装置に電力を供給する電源と、表示アドレス情報、表示内容を示す表示データ情報を含む表示信号を前記拡張型表示装置へ供給する制御装置と、を備えた拡張型表示装置を用いた表示システムであって、前記拡張型表示装置の各表示ユニットは、マトリックス状に配列された複数の表示素子と、前記複数の表示素子の表示状態を制御するコントローラと、前記画面内における各表示素子の個々のアドレス情報を記憶するための記憶部と、前記コントローラと前記制御装置または他の表示ユニットとの間で信号のやり取りを行うための信号伝達部と、前記複数の表示素子、コントローラ、記憶部および信号伝達部に電力を供給するための電

40  
40  
50

力伝達部と、を備え、前記制御装置は、前記拡張型表示装置の各表示ユニットから隣接する表示ユニットの連結状態を入力し、前記拡張型表示装置の画面全体のサイズおよび形状を判定する判定手段と、前記判定手段で判定した前記画面のサイズおよび形状に基づいて、前記各表示ユニットの表示素子の個々のアドレス情報を生成して、該当する表示ユニットの記憶部に設定するアドレス情報設定手段と、を備え、前記拡張型表示装置と前記制御装置が接続されたときに、前記制御装置が、前記拡張型表示装置の各表示素子のアドレス情報を該当する各記憶部に記憶させるものである。

## 【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の拡張型表示装置および拡張型表示装置を用いた表示システムについて、

【実施の形態1】～【実施の形態2】の順で、図面を参照して詳細に説明する。

【0024】【実施の形態1】図1は、実施の形態1の拡張型表示装置100を用いた表示システムの概略構成図を示し、同一構成の表示ユニット101を複数個連結させることにより、画面の拡張が可能な拡張型表示装置100と、拡張型表示装置100に電力を供給する電源200と、表示アドレス情報および表示内容を示す表示データ情報を含む表示信号を拡張型表示装置100へ供給する制御装置300と、から構成される。なお、ここでは、電源200を独立した装置として記述するが、通常の家庭用電源(100V)に直接接続しても良い。また、制御装置300を介して電力を供給するようにしても良い。

【0025】図2(a)、(b)は、拡張型表示装置100の表示ユニット101の概略構成図を示し、同図(a)は表示ユニット101の表側、同図(b)は表示ユニット101の裏側を示す。表示ユニット101は、マトリックス状に配列された複数の表示素子102と、複数の表示素子102の表示状態を制御するコントローラ103と、表示ユニット101を複数個連結して構成した画面内における各表示素子102の個々のアドレス情報を記憶するためのメモリ(記憶部)104と、コントローラ103と制御装置300または他の表示素子102との間で信号のやり取りを行うための信号伝達部105と、複数の表示素子102、コントローラ103、メモリ104および信号伝達部105に電力を供給するための電力伝達部106と、が配設されている。

【0026】なお、説明を簡単にするために、図1および図2では、表示ユニット101内に4×4個(16個)の表示素子102を配置した例を示すが、これに限定されるものではなく、表示ユニット101は、 $2^m$ 個(mは整数)の表示素子を、(2m)×(2m)のマトリックス状に配列した構成であれば良く、実際には表示素子102の集積度を必要に応じて高めるものとする。また、1つの表示素子102が1画素に相当し、表示素

子102の内部には、3つの発光ダイオードR、G、Bが配置されており、R(赤)、G(緑)、B(青)の3色によってカラー表示が行える構成である。

【0027】また、電力伝達部106は、表示ユニット101を複数個連結した場合に、隣接する表示ユニット101の電力伝達部106同士が電気的に接続されるよう、図示の如く、4個の電力伝達部106が、表示ユニット101の上側・下側・左側・右側のそれぞれの中心位置に配設されてる。また、ここでは、右側の電力伝達部106および上側の電力伝達部106が凸型の形状、左側の電力伝達部106および下側の電力伝達部106が凹型の形状に構成されており、表示ユニット101を接続したときに、凸型と凹型とが嵌合する構造である。したがって、複数個連結した表示ユニット101の内、いずれか一つの表示ユニット101の電力伝達部106を外部の電源200(図1参照)に接続すると、外部の電源200と接続した表示ユニット101を介して他の表示ユニット101に電力が供給される。

【0028】信号伝達部105は、表示ユニット101を複数個連結した場合に、隣接する表示ユニット101の信号伝達部105と信号のやり取りを行えるように、図示の如く、4個の信号伝達部105が、表示ユニット101の上側・下側・左側・右側に配設されてる。ただし、表示ユニット101を回転して配置した場合の安全性を考慮して、信号伝達部105は表示ユニット101の中心からずらした位置に設けるものとする。

【0029】また、信号伝達部105は、赤外線ポート(赤外線通信手段)からなり、信号伝達部105同士は非接触かつ双方向で信号の送受信を行う。

【0030】図3は、表示ユニット101の内部の配線図である。内部には、電力伝達部106からの電源線106aと、信号伝達部105からの信号線105aとが配線されている。ここでは、電源線106aは、コントローラ103、メモリ104および各表示素子102に接続されており、信号線105aは、コントローラ103に接続されている。

【0031】また、図示の如く、各表示素子102を構成する3つの発光ダイオードR、G、Bと電力線106aの間には、発光ダイオードR、G、Bの表示状態を制御するための制御子102aが配置されており、それぞれコントローラ103からの制御信号に基づいて発光ダイオードR、G、Bへの電力供給を制御する。

【0032】なお、コントローラ103は、表示ユニット101を複数個連結した場合に、信号伝達部105を介して、隣接する他の表示ユニット101のコントローラ103と信号のやり取りを行って、表示ユニット101を複数個連結した画面のサイズおよび画面中の自ユニットの位置を認識し、自ユニットの位置に基づいて、画面内における各表示素子102の個々のアドレス情報を生成してメモリ104に記憶させる。

【0033】以上の構成において、①表示ユニットを用いた画面サイズおよび解像度の変更方法、②コントローラによるアドレス情報の設定処理、③表示信号のデータ構造、④拡張型表示装置の画像データ表示処理の順で、その動作を説明する。

【0034】①表示ユニットを用いた画面サイズおよび解像度の変更方法

図4(a)、(b)を参照して、4個の表示ユニット101を用いた場合の画面サイズおよび解像度の変更について説明する。同図(a)に示すように、1個の表示ユニット101が256個の表示素子102を有している場合、1個の表示ユニット101で256ドット(画素)の画面で表示することができる。なお、ここでは表示素子102を○印で示す1個の発光ダイオードで表す。

【0035】この表示ユニット101には、4個の信号伝達部105(赤外線ポート)が、上側・下側・左側・右側の表示ユニット101の中心からずらした位置にそれぞれ配置されている。したがって、表示ユニット101の構造に、上下左右が存在することになる。これによって、コントローラ103は、常に、表示ユニット101上の各表示素子102の位置(すなわち、座標)を正確に認識することができる。

【0036】ユーザーは、この256ドットの表示ユニット101を4個用いて画面サイズを拡大する場合、各表示ユニット101の信号伝達部105が対向する位置にくるように注意して、隣接する表示ユニット101同士の電力伝達部106を嵌合させるだけで、簡単に画面を組み立てることができる。なお、ここでは説明を簡単するために表示ユニット101の電力伝達部106の接続のみを示すが、表示ユニット101間の接続強度や、画面全体の強度を考慮して、実際には必要に応じて筐体を設けるものとする。

【0037】また、信号伝達部105が、双方向の赤外線ポートで構成されているため、上記のように単純に対向させて配置するだけで、各表示ユニット101間で信号線の接続等を行う必要がなく、組み立て作業が簡単にに行え、便利である。

【0038】また、表示ユニット101は、すべて同一の構成であるため、表示ユニット101の配置を自由に行うことができる。したがって、入れ替えても支障がなく、組み立てが容易である。

【0039】例えば、図5(a)に示すように、1個の表示ユニット101で構成された画面に表示されている画像(ここでは、文字「あ」)を、4個の表示ユニット101で構成した画面に表示する場合、4倍の大きさかつ4倍の解像度で表示することができる。同様に、図5(b)に示すように、16個の表示ユニット101を組み合わせた例では、16倍の大きさかつ16倍の解像度で表示することができる。ただし、従来の走査線方式で

伝送されてくる画像データでは、解像度および走査線数が決められているので、画面のサイズを大きくして解像度(表示素子数)を増やしても、拡大した画面を使用した高解像度の画像表示は不可能である。したがって、この問題を解決するために、後述する②コントローラによるアドレス情報の設定処理、③表示信号のデータ構造、④拡張型表示装置の画像データ表示処理を行う。

【0040】一方、図6(a)に示すようなサイズの画面に表示されている画像(文字「あ」)を、1/4サイズの画面に単純に表示する場合、図6(b)に示すように、トリミングされた画像となる。これを図6(c)に示すように、画面のサイズ(または画面の解像度)に併せて、縮小した画像として表示するためには、画面のサイズに併せて、画像データの解像度を落とす必要がある。したがって、この問題を解決するために、後述する②コントローラによるアドレス情報の設定処理、③表示信号のデータ構造、④拡張型表示装置の画像データ表示処理を行う。

【0041】②コントローラによるアドレス情報の設定処理

前述したように表示ユニット101を連結させて、所望のサイズの画面を組み立てた後、表示ユニット101のいずれか一つの電力伝達部106に電源200を接続すると、電源200を接続した表示ユニット101のコントローラ103が、信号伝達部105を介してアドレス情報の設定処理の開始コマンドを他の表示ユニット101へ出力する。

【0042】画面を構成する全ての表示ユニット101のコントローラ103は、開始コマンドを入力すると、隣接する他の表示ユニット101のコントローラ103と信号のやり取りを行って、自ユニットの右側、左側、上側、下側にそれぞれ何個の表示ユニットが存在するかを判別し、画面のサイズおよび画面中の自ユニットの位置を認識する。

【0043】具体的には、例えば、図7(a)に示すように、4個の表示ユニット101A~101Dの配置で画面が構成されており、表示ユニット101Dに電源200が接続されている場合、表示ユニット101Dのコントローラ103から表示ユニット101A、101Bおよび101Cに対して開始コマンドが出力され、次に、各表示ユニットが、自ユニットの右側に隣接する表示ユニットに対して、自ユニットの左側に何個の表示ユニットが存在するかを通知し、同様に自ユニットの左側に対して、自ユニットの右側に何個の表示ユニットが存在するかを通知し、自ユニットの上側に対して、自ユニットの下側に何個の表示ユニットが存在するかを通知し、自ユニットの下側に対して、自ユニットの上側に何個の表示ユニットが存在するかを通知する。

【0044】したがって、ここでは、101Aから101Bに対して左側に「0個」が通知されることにより、

11

101Bは左側に101Aのみ（すなわち、「1個」）が存在することが分かり、自ユニットを加えて、左右方向の画面が2つの表示ユニットで構成されていることを認識する。

【0045】また、101Bは、101Dから下側に「0個」存在する旨の通知を受けて、下側に101Dのみ（すなわち、「1個」）が存在することが分かり、自ユニットを加えて、上下方向の画面が2つの表示ユニットで構成されていることを認識する。したがって、101Bは左右方向および上下方向の表示ユニットの数から画面のサイズを認識することができると共に、画面中の自ユニットの位置を認識することができる。

【0046】他の101A、101C、101Dの表示ユニットも同様に画面のサイズおよび自ユニットの位置を認識することができる。

【0047】なお、図7(b)に示すように、16個の表示ユニット101A～101Qを用いて画面を構成した場合にも、同様の手順で、各表示ユニットは画面のサイズおよび自ユニットの位置を認識することができる。ただし、上側・下側・左側・右側の全てに隣接する表示ユニットが存在する場合、他の表示ユニットから情報を入力した後、始めて他の表示ユニットへ情報を通知することができる。例えば、101Hの場合には、101Cから上側に「0個」の通知を入力した後、101Lに対して上側に「1個」を通知することができる。

【0048】このようにして画面のサイズおよび自ユニットの位置を認識した各コントローラ103は、図8(a)～(d)に示す方法で、画面内における自ユニットの管理する各表示素子の個々のアドレス情報を設定する。

【0049】図8(a)は、複数の表示ユニット101を連結させた画面全体を示し、画面全体を1つのエリア（換言すれば、1つの画素）として認識した状態を示している。この場合、画面の分割回数は「0」であり、表示分解能（換言すれば、エリア数：解像度）は「1」、このエリアを特定するためのアドレスに必要なビット数は「0」（すなわち、唯一のエリアであるため）となる。

【0050】アドレス情報を設定する場合、先ず、図8(a)の画面を、図8(b)に示すように4分割し、分割した画面（エリアa～d）のそれぞれの位置に対応させて、「00」、「01」、「10」、「11」の2ビットの第1のエリア・アドレスを付与する。この場合、画面の分割回数は「1」であり、表示分解能（換言すれば、エリア数）は「4」、このエリアを特定するためのアドレスに必要なビット数は「2」となる。

【0051】次に、第1のエリア・アドレスによって特定される1/4画面（エリアa～d）をさらに4分割し、分割した画面のそれぞれの位置に対応させて「00」、「01」、「10」、「11」の2ビットの第2

12

のエリア・アドレスを付与する。例えば、エリアaをさらに4分割し、第2のエリア・アドレスを付与すると、図8(c)に示すように、第1のエリア・アドレスと第2のエリア・アドレスとを用いて、「0000」でエリアeを特定でき、「0001」でエリアfを特定でき、「0010」でエリアgを特定でき、「0011」でエリアhを特定できる。この場合、画面の分割回数は「2」であり、表示分解能（換言すれば、エリア数）は「16」、このエリアを特定するためのアドレスに必要なビット数は「4」となる。

【0052】続いて、第2のエリア・アドレスによって特定される1/8画面をさらに4分割し、分割した画面のそれぞれの位置に対応させて「00」、「01」、「10」、「11」の2ビットの第3のエリア・アドレスを付与する。例えば、エリアiで示される1/16画面は「010101」で特定できる。この場合、画面の分割回数は「3」であり、表示分解能（換言すれば、エリア数）は「64」、このエリアを特定するためのアドレスに必要なビット数は「6」となる。

【0053】以降、分割した画面（すなわち、エリア）内の表示素子102の数が1個になるまでn回の分割処理を行って第nのエリア・アドレスを付与することにより、最終的に第1のエリア・アドレスから第nのエリア・アドレスを順番に並べたビットの列で各表示素子102のアドレス情報を設定する。

【0054】なお、実施の形態1では、表示ユニット101が、 $2^m$ 個（mは整数）の表示素子を、 $(2^m) \times (2^m)$ のマトリックス状に配列した構成であるため、表示ユニット101を分割（4分割）していくと、最終的に1個の表示素子102に到達する。

【0055】このようにアドレス情報を設定することにより、任意の枚数の表示ユニット101を連結させて構成した画面であっても、個々の表示素子102の位置（アドレス情報）を特定することができる。

【0056】また、画面を構成する各表示ユニット101のメモリ104には、個々の表示素子102のアドレス情報が、画面全体からの分割回数に基づいて設定された第1のエリア・アドレスから第nのエリア・アドレスを順番に並べたビットの列として記憶されているので、第1のエリア・アドレスから第何番目のエリア・アドレスまで使用するかを指定することにより、指定した第何番目かの分割回数に対応する表示分解能（解像度）を有する画面として拡張型表示装置100を使用することができるようになる。換言すれば、第nのエリア・アドレスまでを使用したときの表示分解能を最大解像度として、任意の解像度で拡張型表示装置100を使用することができる。

【0057】なお、上記アドレス情報の設定処理は、電源投入時に毎回行うことも可能であるが、基本的には画面サイズの変更や、表示ユニットの取り替えが行われな

いかぎり、同一のアドレス情報を使用可能であるため、アドレス情報の設定後は各コントローラ103が隣接する表示ユニット101の連結状態のみを管理し、連結状態に変化を検知したコントローラ103が、他の表示ユニットに対してアドレス情報の設定処理の開始コマンドを出力するものとする。

#### 【0058】③表示信号のデータ構造

次に、図9および図10を参照して、制御装置300から出力される表示信号のデータ構造について説明する。②コントローラによるアドレス情報の設定処理で説明したように、拡張型表示装置100にはアドレス情報が、画面全体からの分割回数に基づいて設定された第1のエリア・アドレスから第nのエリア・アドレスを順番に並べたビットの列として設定されているので、第1のエリア・アドレスから第何番目のエリア・アドレスまでを使用するかを指定することにより、指定した第何番目かの分割回数に対応する表示分解能（解像度）を有する画面として拡張型表示装置100を使用することができる。換言すれば、第nのエリア・アドレスまでを使用したときの表示分解能を最大解像度として、任意の解像度で拡張型表示装置100を使用することができる。

【0059】したがって、表示信号は、図9に示すように、表示分解能を指定する表示分解能情報と、表示素子を特定する表示アドレス情報と、表示アドレス情報で特定した表示素子の表示内容を示す表示データ情報を有する構造とする。このデータ構造から明らかなように、表示信号は表示分解能情報および表示アドレス情報によって特定される送信宛先情報と、その送信宛先に対するコマンドである表示データ情報とから構成されるので、パケット通信によって任意の経路を通して配信しても、確実に目的とする送信宛先の表示素子102に該当する表示データを届けることができる。

【0060】表示分解能情報で指定される表示分解能は、前述したように分割回数と対応しており、また、分割回数によって第何番目のエリア・アドレスまでを使用するか（換言すれば、アドレス情報中の使用するビット長）が決定される。図10は、分割回数、表示分解能情報、表示アドレス情報のビット長および表示分解能の対応関係を示し、4ビットの表示分解能情報で、ビット長が30ビット（第15のエリア・アドレス）の表示アドレス情報まで対応することができる。このときの表示分解能が1G（ギガ）であるため、現在の想定される高解像度の要求に十分対応可能である。

【0061】④拡張型表示装置の画像データ表示処理  
次に、図11(a)～(c)を参照して、拡張型表示装置の画像データ表示処理について説明する。拡張型表示装置100は、制御装置300から表示信号（画像データ）を入力すると、各表示ユニット101の信号伝達部105を介して画面を構成する全ての表示ユニット101へ表示信号を伝達する。

【0062】一方、各コントローラ103は表示信号を入力すると、表示信号の先頭の4ビット（すなわち、表示分解能情報）を参照して、表示アドレス情報のビット長を判定する。ここで、図11(a)で示す表示信号1101が入力されたとすると、表示分解能情報「0001」から表示アドレス情報のビット長が2ビットであることが分かるので、表示信号の5ビット目と6ビット目の「00」を表示アドレス情報として取り出し、自ユニットのメモリ104に記憶されているアドレス情報の上位2ビットを参照して前記表示アドレス情報と一致するアドレス情報が存在するか否か判定する。一致するアドレス情報が存在する場合には、表示信号の7ビット目の表示データ情報に基づいて、該当するアドレス情報を有する全ての表示素子の表示状態を変更する。一方、一致するアドレス情報が存在しない場合には、表示状態の変更を行わない。この結果、アドレス情報が「00」のエリア1101Aの全ての表示素子102が表示データ情報「1」に基づいて「オン」される。なお、ここでは説明を簡単にするために1色の表現で、かつ、表示状態のオン・オフ制御を示すが、表示素子102を構成する3つの発光ダイオードR、G、Bを個別にオン・オフ制御および輝度調整制御を行ってカラー表示を行うのは勿論である。

【0063】また、例えば、コントローラ103が表示信号1102～1105を入力すると、表示分解能情報「0010」から表示アドレス情報のビット長が4ビットであることが分かるので、表示信号の5ビット目～8ビット目の4ビットを表示アドレス情報として取り出し、自ユニットのメモリ104に記憶されているアドレス情報の上位4ビットを参照して前記表示アドレス情報と一致するアドレス情報が存在するか否か判定する。一致するアドレス情報が存在する場合には、表示信号の9ビット目の表示データ情報に基づいて、該当するアドレス情報を有する全ての表示素子の表示状態を変更する。この結果、アドレス情報が「0110」のエリア1102Aの全ての表示素子102が表示データ情報「1」に基づいて「オン」される。同様に、アドレス情報が「1001」のエリア1103A、アドレス情報が「1101」のエリア1104A、アドレス情報が「1110」のエリア1105Aの表示素子102が表示データ情報「1」に基づいて「オン」される。

【0064】また、例えば、コントローラ103が表示信号1106～1108を入力すると、表示分解能情報「0011」から表示アドレス情報のビット長が6ビットであることが分かるので、表示信号の5ビット目～10ビット目の6ビットを表示アドレス情報として取り出し、自ユニットのメモリ104に記憶されているアドレス情報の上位6ビットを参照して前記表示アドレス情報と一致するアドレス情報が存在するか否か判定する。一致するアドレス情報が存在する場合には、表示信号の1

1ビット目の表示データ情報に基づいて、該当するアドレス情報を有する全ての表示素子の表示状態を変更する。この結果、アドレス情報が「011110」のエリア1106A、アドレス情報が「101101」のエリア1107A、アドレス情報が「111100」のエリア1108Aの表示素子102が表示データ情報「1」に基づいて「オン」される。

【0065】前述したように実施の形態1によれば、ユーザーが画面のサイズを自由かつ簡単に変更でき、画面のサイズに応じて解像度を増減できる拡張型表示装置および拡張型表示装置を用いた表示システムを提供することができる。また、伝送されてくる画像データを画面のサイズに関係なく表示できる拡張型表示装置および拡張型表示装置を用いた表示システムを提供することができる。

【0066】具体的には、室内の壁面に所望の大きさに画面を拡張した拡張型表示装置100を配置して、壁掛けテレビとして使用することができる。この際、ユーザーは所望の枚数の表示ユニット101を購入して、所望の大きさの画面を自由に組み立てることができるので、部屋の大きさに併せた大画面・高解像度を実現することができる。

【0067】また、実施の形態1の拡張型表示装置100を、例えば、ラップトップ型パソコン等のように小さな画面を有した装置に適用することにより、必要に応じて画面（表示ユニット101）を追加して、大画面・高解像度のラップトップ型パソコンを得ることができる。また、移動に際しては、コンパクトなサイズに分解して持ち運べるので、便利である。

【0068】【実施の形態2】実施の形態2の拡張型表示装置を用いた表示システムは、各表示素子のアドレス情報を拡張型表示装置側で設定することに代えて、制御装置がアドレス情報を生成して、拡張型表示装置の記憶部に記憶させるものである。

【0069】図12は、実施の形態2の拡張型表示装置400を用いた表示システムの概略構成図を示し、同一構成の表示ユニット101を複数個連結させることにより、画面の拡張が可能な拡張型表示装置400と、拡張型表示装置400に電力を供給すると共に、表示分解能情報、表示アドレス情報および表示データ情報を含む表示信号を拡張型表示装置400へ供給する制御装置500と、から構成される。なお、ここでは、制御装置500が電源としての役割を果たしているが、例えば、拡張型表示装置400を家庭用電源に直接接続して、電力を供給しても良い。

【0070】また、拡張型表示装置400の構成は、基本的に実施の形態1の拡張型表示装置100と同様であるが、表示ユニット101内のコントローラ103はアドレス情報の設定を行わないものとする。

【0071】また、制御装置500は、図示の如く、拡

張型表示装置400の各表示ユニット101から隣接する表示ユニット101の連結状態を入力し、拡張型表示装置400の画面全体のサイズおよび形状を判定する判定部501と、判定部501で判定した画面のサイズおよび形状に基づいて、各表示ユニット101の表示素子102の個々のアドレス情報を生成して、該当する表示ユニット101のメモリ104に設定するアドレス情報設定部502と、拡張型表示装置400に電力を供給するための電源503と、を備えている。

【0072】以上の構成において、⑤判定部による画面全体のサイズおよび形状の判定処理、⑥アドレス情報設定部によるアドレス情報の設定処理の順で、その動作を説明する。

【0073】⑤判定部による画面全体のサイズおよび形状の判定処理

図13(a)～(d)を参照して、制御装置500の判定部501による拡張型表示装置400の画面全体のサイズおよび形状の判定処理について説明する。なお、ここでは説明を簡単にするために、図13(a)に示すように、拡張型表示装置400が、9個の表示ユニット1301～1309を組み合わせた十字形状の画面として構成され、表示ユニット1301の信号伝達部105(図示せず)が制御装置500と接続されている場合を例として説明する。

【0074】判定部501は、先ず、x-y平面上の座標(0, 0)に、制御装置500と直接接続されている1個の表示ユニット(ここでは、表示ユニット1301)が存在するものと仮定して、座標(0, 0)の表示ユニット1301から隣接する表示ユニットの連結状態を入力する。ここでは、図13(a)で示すように、表示ユニット1301の上側に表示ユニット1302が存在している。

【0075】次に、判定部501は、表示ユニット1301から入力した連結状態に基づいて、図13(b)に示すように、x-y平面上の座標(1, 0)の位置に表示ユニット1302を配置し、続いて、座標(1, 0)の表示ユニット1302から隣接する表示ユニットの連結状態を入力する。ここでは、図13(a)で示すように、表示ユニット1302の上側に表示ユニット1303が存在している。

【0076】次に、判定部501は、表示ユニット1302から入力した連結状態に基づいて、図13(c)に示すように、x-y平面上の座標(2, 0)の位置に表示ユニット1303を配置し、続いて、座標(2, 0)の表示ユニット1303から隣接する表示ユニットの連結状態を入力する。ここでは、図13(a)で示すように、表示ユニット1303の右側に表示ユニット1304、上側に表示ユニット1306、左側に表示ユニット1308が存在している。

【0077】以降、入力した連結状態に基づいて、x-

y平面上の該当する座標の位置に表示ユニットを配置して、最終的に連結状態から隣接する表示ユニットが存在しないことが確認されるまで、同様の処理を繰り返す。

【0078】このようにして図13(d)に示すように、画面を構成する全ての表示ユニット1301～1309をx-y平面上に配置することができ、これによって、拡張型表示装置400の画面のサイズおよび形状が特定される。

【0079】図14は、前述した処理と同様に、図12に示した拡張型表示装置400の各表示ユニットを、x-y平面上の座標に変換して配置したものである。

【0080】⑥アドレス情報設定部によるアドレス情報の設定処理

アドレス情報設定部502は、判定部501から拡張型表示装置400の画面のサイズおよび形状として、各表示ユニットのx-y平面上における座標を入力すると、図15(a)に示すように、拡張型表示装置400の画面に外接する最小の矩形領域を仮想画面1501として仮定する。

【0081】次に、実施の形態1の図8(a)～(d)で説明した方法を用いて、この仮想画面1501を分割して、図15(b)に示すように、第1のエリア・アドレス1502～1505を決定し、以降、分割した画面(すなわち、エリア)内の表示素子102の数が1個になるまでn回の分割処理を行って第nのエリア・アドレスを付与することにより、最終的に第1のエリア・アドレスから第nのエリア・アドレスを順番に並べたビットの列で各表示素子102のアドレス情報を決定する。

【0082】アドレス情報設定部502は、全ての表示素子102のアドレス情報が決まると、拡張型表示装置400の各表示ユニット101のコントローラ103を介して、各表示ユニット101のメモリ104へ該当するアドレス情報を伝送して、記憶させる。

【0083】なお、アドレス情報設定部502から各表示ユニット101へのアドレス情報の伝送は、例えば、製造時にあらかじめ各表示ユニット101に固有の識別番号(例えば、ユニット・アドレス)を設定しておく、この識別番号を用いて表示ユニット101を特定し、該当するアドレス情報を伝送するようにしても良く、あるいは、判定部501で各表示ユニット101から連結状態を入力する際に、前述したx-y平面上の座標を、各表示ユニット101を特定するための仮の識別番号として、各表示ユニット101のコントローラ103へ通知しておき、このx-y平面上の座標を用いて、表示ユニット101を特定し、該当するアドレス情報を伝送しても良い。

【0084】後者のx-y平面上の座標を用いる方法では、製造時に識別番号を設定する必要がなく、各表示ユニット101のメモリ104内の情報まで完全に同一とすることができますので、製造工程の簡略化を図ることができることがある。

できると共に、表示ユニット101の互換性・同一性を完全にすることができます。

【0085】なお、ここまで説明で明らかのように、各表示素子102のアドレス情報を決定する場合、エリアの分割(4分割)を繰り返して、最終的に1個の表示素子102のアドレス情報を決定するため、分割を開始するエリア(画面全体)のサイズおよび形状が、 $2^n$ 個( $n$ は整数であり、分割回数nと同じ値)の表示素子102を、 $(2^n) \times (2^n)$ のマトリックス状に配列されている必要がある。

【0086】ところが、拡張型表示装置400の画面は、ユーザーが自由に表示ユニット101を組み合わせて構成するため、必ずしも画面全体が、 $2^n$ 個( $n$ は整数であり、分割回数nと同じ値)の表示素子102を、 $(2^n) \times (2^n)$ のマトリックス状に配列した構成になるとは限らない。

【0087】一方、前述したように表示ユニット101は、 $2^m$ 個( $m$ は整数)の表示素子を、 $(2^m) \times (2^m)$ のマトリックス状に配列した構成であるため、表示ユニット101を分割(4分割)していくと、最終的に1個の表示素子102に到達する。

【0088】したがって、アドレス情報設定部502は、判定部501から拡張型表示装置400の画面のサイズおよび形状を入力して、拡張型表示装置400の画面に外接する最小の矩形領域を仮想画面として仮定する際に、仮想画面が、 $2^{i+1}$ 個( $i$ は整数)の表示ユニット101を、 $(2^i) \times (2^i)$ のマトリックス状に配列した構成になるように設定する。すなわち、仮想画面を分割(4分割)していくと、必ず1個の表示ユニット101に到達し、1個の表示ユニット101を分割(4分割)していくと、最終的に1個の表示素子102に到達することになる。

【0089】具体的には、例えば、図16(a)に示すように、5個の表示ユニット1601～1605で構成された画面の場合、画面に外接する最小の矩形領域を仮想画面として仮定すると、図16(b)の仮想画面L1となる。ところが、この仮想画面に対して分割(4分割)を繰り返した場合、最終的に1個の表示素子102に到達するか否かは定かでない。

【0090】したがって、このような場合には、図16(c)に示すように、 $2^{i+1}$ 個(ここでは、 $i=2$ )の表示ユニットを、 $4 \times 4$ のマトリックス状に配列した仮想画面L2を設定して、この仮想画面L2を分割して、図16(d)に示すように、第1のエリア・アドレスを決定し、以降、分割した画面(すなわち、エリア)内の表示素子102の数が1個になるまでn回の分割処理を行って第nのエリア・アドレスを付与することにより、最終的に第1のエリア・アドレスから第nのエリア・アドレスを順番に並べたビットの列で各表示素子102のアドレス情報を決定する。

【0091】このように仮想画面を設定することにより、拡張型表示装置400の画面がどのようなサイズまたは形状であっても、同様の方法で各表示素子102のアドレス情報を設定することができる。

【0092】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の拡張型表示装置（請求項1）は、同一構成の表示ユニットを複数個連結させることにより、画面の拡張が可能な拡張型表示装置であって、表示ユニットは、マトリックス状に配列された複数の表示素子と、複数の表示素子の表示状態を制御するコントローラと、画面内における各表示素子の個々のアドレス情報を記憶するための記憶部と、コントローラと外部装置または他の表示ユニットとの間で信号のやり取りを行うための信号伝達部と、複数の表示素子、コントローラ、記憶部および信号伝達部に電力を供給するための電力伝達部と、を備え、電力伝達部は、表示ユニットを複数個連結した場合に、隣接する表示ユニットの電力伝達部と電気的に接続される構成であり、信号伝達部は、表示ユニットを複数個連結した場合に、隣接する表示ユニットの信号伝達部と信号のやり取りを行える構成であり、複数の表示ユニットの各コントローラは、表示ユニットを複数個連結した場合に、信号伝達部を介して、隣接する他の表示ユニットのコントローラと信号のやり取りを行って、表示ユニットを複数個連結した画面のサイズおよび画面中の自ユニットの位置を認識し、自ユニットの位置に基づいて、画面内における各表示素子の個々のアドレス情報を生成して記憶部に記憶させるため、ユーザーが画面のサイズを自由かつ簡単に変更でき、画面のサイズに応じて解像度を増減することができる。

【0093】また、本発明の拡張型表示装置（請求項2）は、請求項1記載の拡張型表示装置において、複数の表示ユニットの各コントローラが、外部装置または隣接する他の表示ユニットから、表示素子を特定する表示アドレス情報および表示内容を示す表示データ情報を含む表示信号を入力すると、自ユニットの記憶部を参照して、表示アドレス情報と一致するアドレス情報が存在するか否か判定し、一致するアドレス情報が存在する場合に、表示データ情報に基づいて、該当するアドレス情報を有する表示素子の表示状態を変更するため、画面のサイズに応じて解像度を増減することができる。

【0094】また、本発明の拡張型表示装置（請求項3）は、請求項1または2記載の拡張型表示装置において、画面内における各表示素子の個々のアドレス情報は、まず、画面を4分割し、分割した画面のそれぞれの位置に対応させて「00」、「01」、「10」、「11」の2ビットの第1のエリア・アドレスを付与し、次に、第1のエリア・アドレスによって特定される1/4画面をさらに4分割し、分割した画面のそれぞれの位置に対応させて「00」、「01」、「10」、「11」

の2ビットの第2のエリア・アドレスを付与し、続いて、第2のエリア・アドレスによって特定される1/8画面をさらに4分割し、分割した画面のそれぞれの位置に対応させて「00」、「01」、「10」、「11」の2ビットの第3のエリア・アドレスを付与し、以降、分割した画面内の表示素子の数が1個になるまでn回の分割処理を行って第nのエリア・アドレスを付与し、第1のエリア・アドレスから第nのエリア・アドレスを順番に並べたビットの列で表されるため、同一の拡張型表示装置で種々の解像度を有する画像データに対応することができる。また、伝送されてくる画像データを画面のサイズに関係なく表示できる。

【0095】また、本発明の拡張型表示装置（請求項4）は、請求項1～3記載のいずれか一つの拡張型表示装置において、信号伝達部が、赤外線通信手段であるため、信号線の接続等を行うことなく、画面の組み立てを簡単に行うことができる。

【0096】また、本発明の拡張型表示装置（請求項5）は、請求項1～4記載のいずれか一つの拡張型表示装置において、複数個連結した表示ユニットの内、いずれか一つの表示ユニットの電力伝達部を外部の電源に接続し、外部の電源と接続した表示ユニットを介して他の表示ユニットに電力を供給するため、電力線の接続等を行うことなく、画面の組み立てを簡単に行うことができる。

【0097】また、本発明の拡張型表示装置（請求項6）は、請求項5記載の拡張型表示装置において、表示ユニットを複数個連結した画面のサイズおよび画面中の自ユニットの位置を認識する場合に、外部の電源と接続した表示ユニットのコントローラが、認識のための処理開始を指示するため、自動的にアドレス情報を作成を開始することができる。

【0098】また、本発明の拡張型表示装置（請求項7）は、請求項1～6記載のいずれか一つの拡張型表示装置において、複数の表示ユニットの各コントローラが、隣接する表示ユニットの連結状態に変化があった場合に、他の表示ユニットに対して認識のための処理開始を要求するため、必要に応じて適宜アドレス情報の更新を行うことができる。

【0099】また、本発明の拡張型表示装置（請求項8）は、請求項1～7記載のいずれか一つの拡張型表示装置において、複数の表示ユニットの各コントローラは、隣接する他の表示ユニットのコントローラと信号のやり取りを行って、自ユニットの右側、左側、上側、下側にそれぞれ何個の表示ユニットが存在するかを判別し、表示ユニットを複数個連結した画面のサイズおよび画面中の自ユニットの位置を認識するため、効率的に画像サイズおよび自ユニットの位置を認識できる。

【0100】また、本発明の拡張型表示装置（請求項9）は、請求項1～8記載のいずれか一つの拡張型表示

装置において、前記表示ユニットが、 $2^m$ 個（mは整数）の表示素子を、(2m) × (2m) のマトリックス状に配列した構成であるため、前記アドレス情報の設定を容易に行うことができる。

【0101】また、本発明の拡張型表示装置を用いた表示システム（請求項10）は、請求項1～9記載のいずれか一つの拡張型表示装置と、拡張型表示装置に電力を供給する電源と、表示アドレス情報および表示内容を示す表示データ情報を含む表示信号を拡張型表示装置へ供給する制御装置と、を備えたため、ユーザーが画面のサイズを自由かつ簡単に変更でき、画面のサイズに応じて解像度を増減できると共に、伝送されてくる画像データを画面のサイズに関係なく表示できる拡張型表示装置を用いた表示システムを提供することができる。

【0102】また、拡張型表示装置を用いた表示システム（請求項11）は、同一構成の表示ユニットを複数個連結させることにより、画面の拡張が可能な拡張型表示装置と、拡張型表示装置に電力を供給する電源と、表示アドレス情報、表示内容を示す表示データ情報を含む表示信号を拡張型表示装置へ供給する制御装置と、を備えた拡張型表示装置を用いた表示システムであって、拡張型表示装置の各表示ユニットは、マトリックス状に配列された複数の表示素子と、複数の表示素子の表示状態を制御するコントローラと、画面内における各表示素子の個々のアドレス情報を記憶するための記憶部と、コントローラと制御装置または他の表示ユニットとの間で信号のやり取りを行うための信号伝達部と、複数の表示素子、コントローラ、記憶部および信号伝達部に電力を供給するための電力伝達部と、を備え、制御装置は、拡張型表示装置の各表示ユニットから隣接する表示ユニットの連結状態を入力し、拡張型表示装置の画面全体のサイズおよび形状を判定する判定手段と、判定手段で判定した画面のサイズおよび形状に基づいて、各表示ユニットの表示素子の個々のアドレス情報を生成して、該当する表示ユニットの記憶部に設定するアドレス情報設定手段と、を備え、拡張型表示装置と制御装置が接続されたときに、制御装置が、拡張型表示装置の各表示素子のアドレス情報を該当する各記憶部に記憶させるため、ユーザーが画面のサイズを自由かつ簡単に変更でき、画面のサイズに応じて解像度を増減できると共に、伝送されてくる画像データを画面のサイズに関係なく表示できる拡張型表示装置を用いた表示システムを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1の拡張型表示装置を用いた表示システムの概略構成図である。

【図2】実施の形態1の拡張型表示装置の表示ユニットの概略構成図である。

【図3】実施の形態1の表示ユニットの内部の配線図である。

【図4】実施の形態1において、4個の表示ユニットを用いた場合の画面サイズおよび解像度の変更を示す説明図である。

【図5】画面のサイズを拡大した場合の画面のサイズと解像度の関係を示す説明図である。

【図6】画面のサイズを小さくした場合の画面のサイズと解像度の関係を示す説明図である。

【図7】画面のサイズおよび自ユニットの位置を認識する方法を示す説明図である。

【図8】アドレス情報の設定処理を示す説明図である。

【図9】表示信号のデータ構造を示す説明図である。

【図10】分割回数、表示分解能情報、表示アドレス情報のビット長および表示分解能の対応関係を示す説明図である。

【図11】実施の形態1の拡張型表示装置の画像データ表示処理を示す説明図である。

【図12】実施の形態2の拡張型表示装置を用いた表示システムの概略構成図である。

【図13】実施の形態2の制御装置の判定部による拡張型表示装置の画面全体のサイズおよび形状の判定処理を示す説明図である。

【図14】図12に示した拡張型表示装置の画面（各表示ユニット）を、x-y平面上の座標に変換して配置した例を示す説明図である。

【図15】実施の形態2のアドレス情報設定部によるアドレス情報の設定処理を示す説明図である。

【図16】実施の形態2のアドレス情報設定部によるアドレス情報の設定処理を示す説明図である。

【符号の説明】

30 100 拡張型表示装置

101 表示ユニット

102 表示素子

102a 制御子

103 コントローラ

104 メモリ（記憶部）

105 信号伝達部

106 電力伝達部

200 電源

300 制御装置

40 400 拡張型表示装置

500 制御装置

501 判定部

502 アドレス情報設定部

503 電源

1101～1108 表示信号

1101A～1108A エリア

1301～1309 表示ユニット

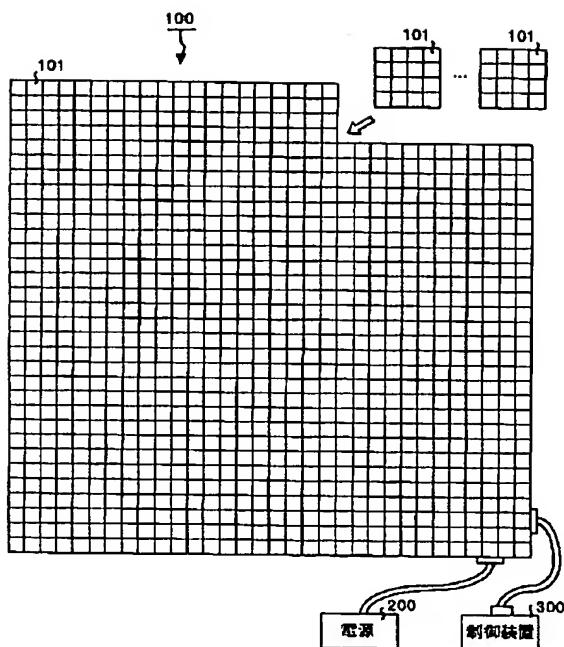
1501 仮想画面

1502～1505 第1のエリア・アドレス

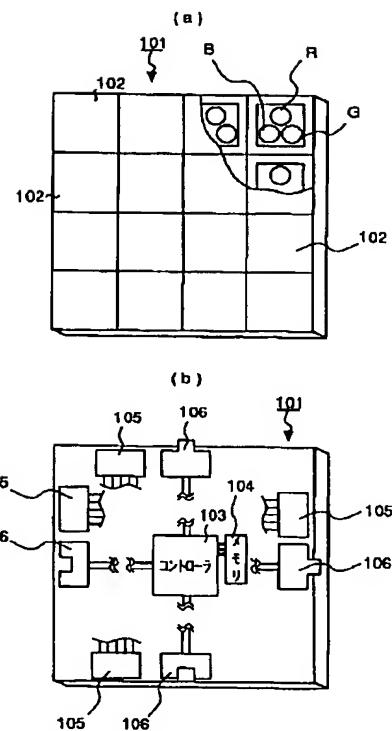
50 1601～1605 表示ユニット

L1, L2 仮想画面

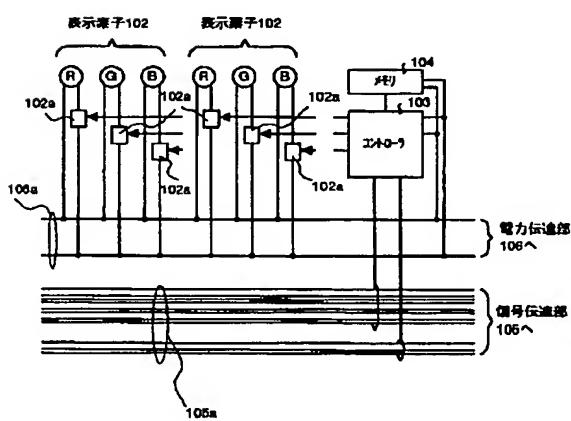
【図1】



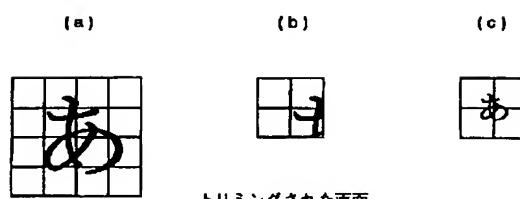
【図2】



【図3】

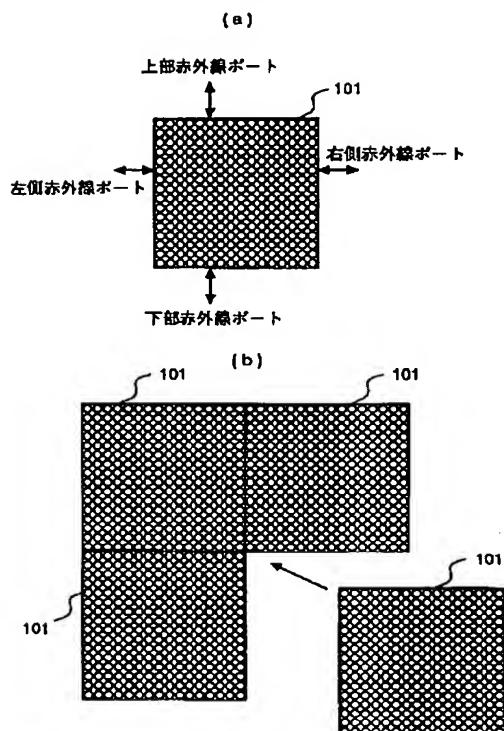


【図6】

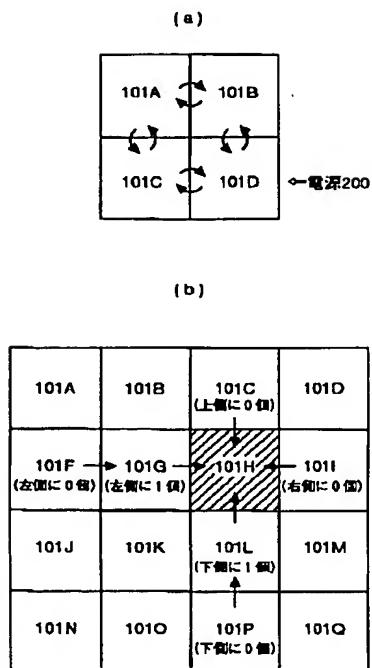


トリミングされた画面

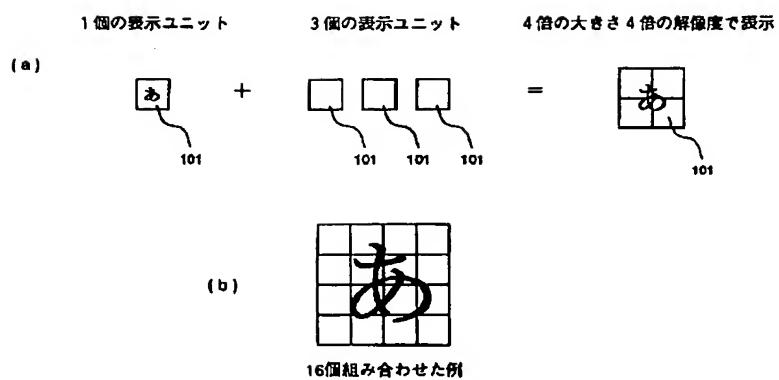
【図4】



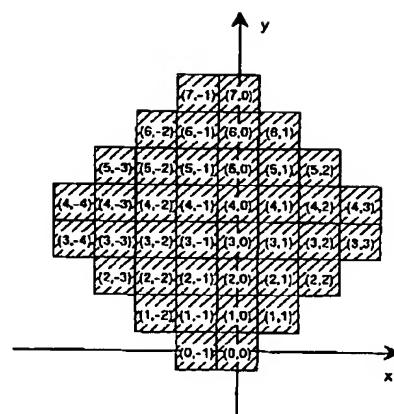
【図7】



【図5】



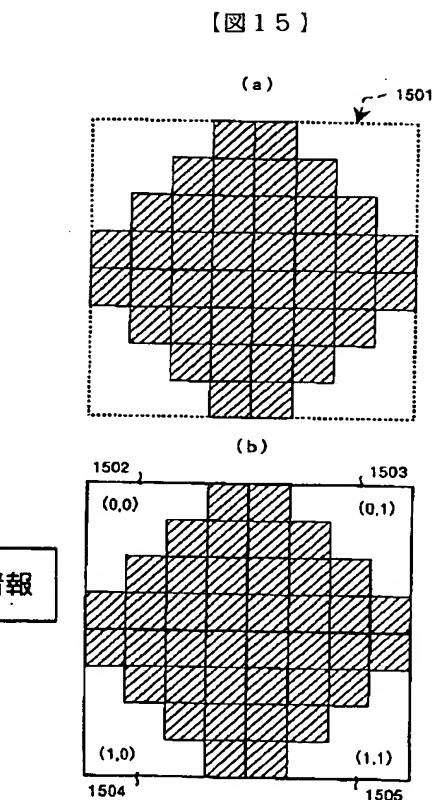
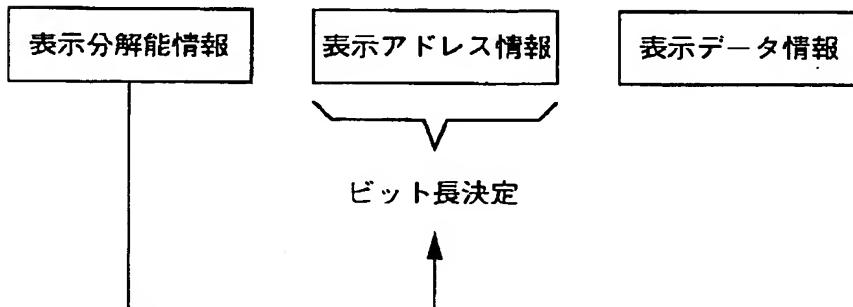
【図14】



【図8】

分割回数	エリア・アドレス	アドレスに必要なビット数 ( $2^n$ )	表示分解能 ( $2^{2n}$ )	分割回数	表示分解能情報	表示アドレス情報のビット長	表示分解能 ( $2^{2n}$ )
(a) $n=0$		0	1	0	0 0 0 0	0ビット	1
(b) $n=1$		2	4	1	0 0 0 1	2ビット	4
				2	0 0 1 0	4ビット	16
				3	0 0 1 1	6ビット	64
				4	0 1 0 0	8ビット	256
				⋮	⋮	⋮	⋮
(c) $n=2$		4	16	15	1 1 1 1	30ビット 1G	
(d) $n=3$		6	64				

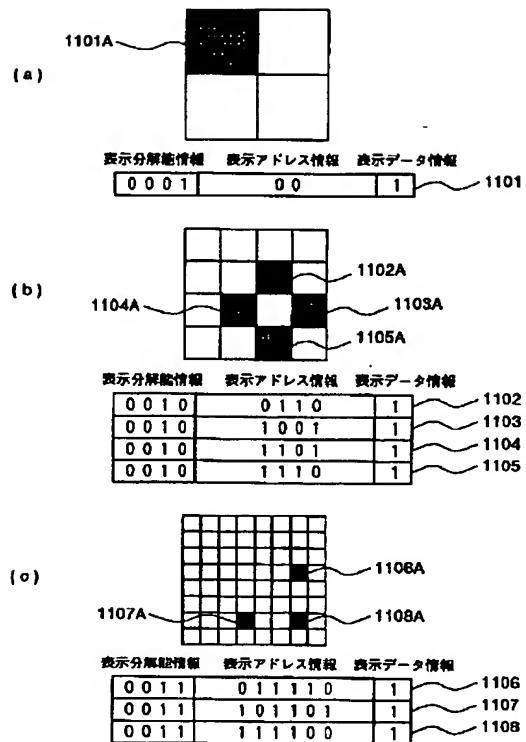
【図9】

表示信号のデータ構造

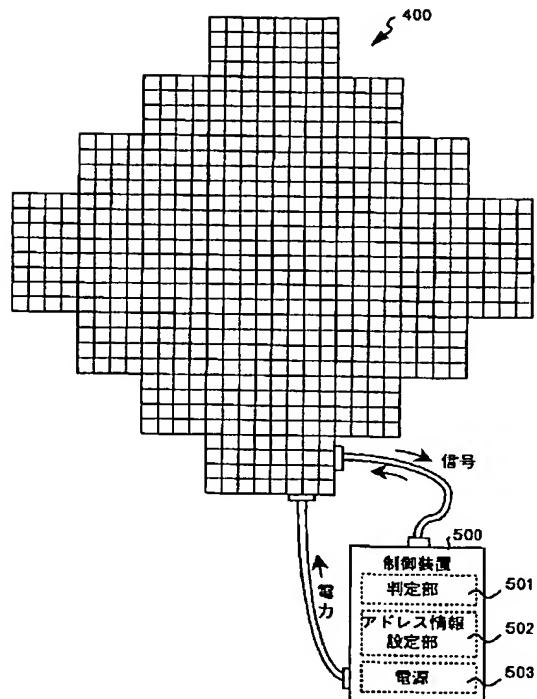
【図10】

分割回数	表示分解能情報	表示アドレス情報のビット長	表示分解能 ( $2^{2n}$ )
0	0 0 0 0	0ビット	1
1	0 0 0 1	2ビット	4
2	0 0 1 0	4ビット	16
3	0 0 1 1	6ビット	64
4	0 1 0 0	8ビット	256
⋮	⋮	⋮	⋮
15	1 1 1 1	30ビット 1G	

【図11】

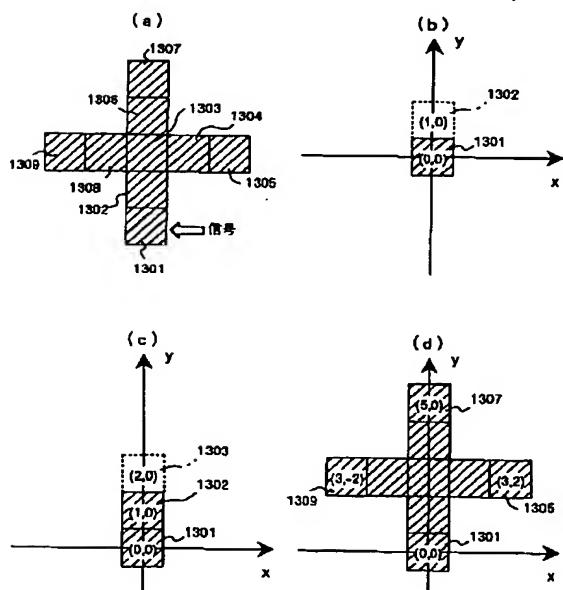


【図12】



【図16】

【図13】

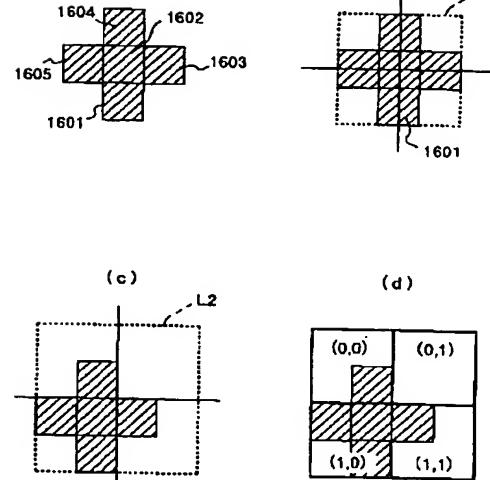


(a)

(b)

(c)

(d)



フロントページの続き

(72)発明者 西田 信介  
東京都世田谷区世田谷4丁目26番10号 フ  
ーリエ有限会社内